

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique  
Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira -  
Tasdawit Akli Mubend Ullhag - Tabirett -



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة أكلي محمد أرحاج  
- البويرة -

Faculté des Sciences Sociales et Humaines

كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية

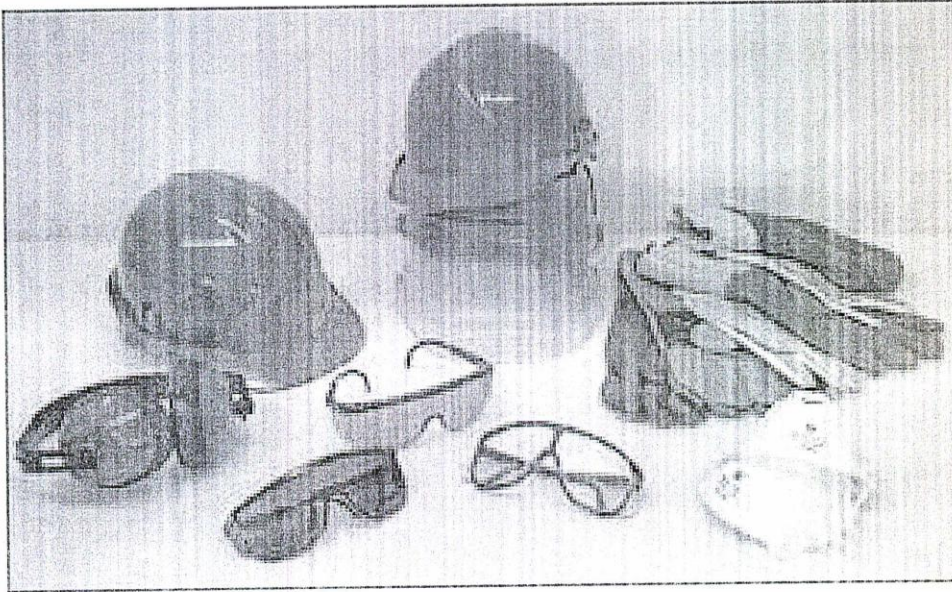
المجلس العلمي  
بجامعة الله طيب



قسم العلوم الاجتماعية.

## محاضرات في الارغونوميا

موجهة للسنة الثالثة علم النفس العمل و التنظيم



من اعداد: د.بن الشيخ عياش

د. بن الشيخ عياش

السنة الجامعية 2017/2016

## محاضرة رقم (01) : الأرغونوميا

### فهرس المحتويات:

تمهيد

#### أولاً:

- 1 تعريف الأرغونومي
- 2 أهداف الأرغونومي
- 3 أنواع الأرغونومي
- 1 +الأرغونومي الكلاسيكية
- 2 أرغونومي الأنساق
- 3 أرغونومي الخطأ

#### ثانياً:

- 1 تنشئة الأرغونومي
- 2 ظهور الأرغونومي وتطورها
- 1 - تطبيقات الأرغونومي
- 2 - مكونات الأرغونومي
- 3 - دور المختص في الأرغونومي

تمهيد:

يعتبر العمل من المواضيع الهامة و التي تناولتها العديد من العلوم. وذلك لما أثير حول حوادث العمل و صعوبته و عدم تأقلم الإنسان مع بعض الأعمال أو المواقف في العمل لذا فان الارغونوميا هي ذلك الميدان الذي يسعى من خلال الاستفادة من نتائج عدة علوم تكييف الآلات و بيئة العمل للإنسان لتجعله أكثر راحة و إنتاجية .

### تعريف الارغونومي:

#### **-1- تعريف الارغونوميا:**

إن كلمة الارغونوميا تأتي من الكلمة اليونانية و هي من argon العمل و nomes قواعد مجموعة القواعد التي تضبط أنشطة العمل لذا اختلفت التعارف و تعددت و هذا لتعدد مقتضيات استخدامها

فتعرف الارغونوميا أحيانا على " أنها دراسة علمية للإنسان في بيئة العمل تعني بالبيئة هنا ما يدور بالإنسان من ظروف، أصوات، ضوضاء، حرارة، ضوء وكذا أدوات و آلات و معدات أساليب العمل،

كما تعرف على أنها "دراسة علمية لكفاءة العمل" ومن أهم التعارف الشائعة ارغونوميا العمل أنها:دراسة التفاعل بين الإنسان و العمل خاصة فيما يتعلق بتصميم الآلات و الأدوات لتلائم الجسم البشري ولتكفل أدائه لعمله بأقل جهد ولتوفر اكبر قدر ممكن من الأمن و للراحة في الاستخدام

تعريف رابطة الارغونومي العالمية iea اعتبر هذا التعريف من أهم التعارف و أدقها و هو "الارغونوميا هي دراسة علمية للعوامل البشرية في علاقتها ببيئة العمل و تصميم المنتجات و المعدات كما تعرف على أنها كم هائل من المعلومات عن القدرات البشرية و أوجه القصور فيها و الصفات و الخصائص البدنية الأخرى المتعلقة بالتصميم

تعريف موسوعة كوميتون"هي التأكد من أن الآلات و المعدات و الأدوات و الأثاث المتعلق بأداء مهمة أو و وظيفة ما تلائم العاملين الذين يؤدون هذا العمل أو المهمة وهو نطاق من العلوم الهندسية يسمى الارغونوميا أو العلوم البشرية و هذا بهدف تقليل الجهد و زيادة امن العامل خلال تأديته لعمله

تعريف القاموس القانوني:هز علم هندسي يتعلق بالملاتمة الفيزيائية و النفسية بين الآلات و الأشخاص الذين يستخدمون ويستعملون هذه الآلات

تعريف قاموس التصميم و الهندسة "هو الجانب التطبيقي من تصميم المعدات و تصميم مكان العمل يتم بغرض تنظيم الإنتاجية بتقليل أجهاد المشغل و تحسين راحته. كما تسمى بالتكنولوجية الحيوية و الهندسة البشرية و هو كأحد عوامل 1 التصميم و استخدامه في تصميم أماكن العمل

تعريف وسينير 1988 "عرفها على أنها مجموعة المعارف العلمية المتعلقة بالإنسان و التي تعد ضرورية لتطور و سائل العمل و الآلات. (د محمد مسلم 2007، ص115)

## -2- أهداف الارغونوميا:

تهدف الارغونوميا إلى:

- 1 - تعزيز فعالية أداء العمل و النشاطات الإنسانية الأخرى
  - 2- الحفاظ أو تعزيز بعض القيم الإنسانية المجندة في عملية الإنتاج مثل: الرضا عن العمل، الأمن. الصحة،  
و تتمثل أهمية الهندسة البشرية في أن التطور التكنولوجي يمكن انم تكون له تأثيرات على العمال و التي من الممكن أن تظهر أو تلاحظ بسهولة ، و هذا ما قد ينجم عنه ما يلي:  
- الضغوط "stresse" التي يتعرض لها الجسم لمدة طويلة قد تؤدي إلى نقص في الكفاءة الإنتاجية وحتى الإصابة بإعاقة بعد مدة معينة
  - 3 تصميم و ترتيب مكان العمل بحيث يساعد العمال على إيجاد المواد
  - 4 -دراسة الظروف الفيزيكية الملائمة للعمل
  - 5 -تصميم الآلات و الأدوات و تكييفها بهدف زيادة الراحة للعمال و بالتالي الإنتاجية.
  - 6 تحسين طرق العمل و تغييرها لتتلاءم مع العمال وإيجاد أفضل الطرق التي تؤدي بها الأعمال.
- (د. محمد شحاتة 2006، ص 112,113)

### -3- أنواع الارغونوميا

#### 1 -الارغونوميا الكلاسيكية:

لقد بادر المهتمون بالارغونوميا إلى تصحيح الكثير من الأخطاء التي ارتكبها المهندسون أو الموجودة في مختلف التصاميم و الانسقة لذا عرفت بالارغونوميا التصحيحية، كما تعرف مختلف هذه النشاطات و غيرها كذلك بالارغونوميا الكلاسيكية و التي قد يطلق عليها في بعض الأحيان "ارغونومي المتحكمات و المبيينات (knobsandddials ergonomiz) وكما انه من وجهة نظر الإنسان المشغل فان أدوات التحكم و أجهزة العرض تمثل عناصر الدخل و الناتج على التوالي و التي تعرف الآن بما يسمى بتدخل الإنسان الآلة ،وعليه فان هذه المجالات الدراسية تعرف كذلك بارغونوما التداخل و بصفة عامة فان أهم المساهمات التي جاء بها هذا النوع الأول من الهندسة البشرية تتمثل في التحسينات التي أدخلت على تصميم الكراسي و الطاولات و مراكز العمل و المكاتب و أدوات التحكم و أجهزة العرض .

إلا أن التعديلات التي أدخلت على العمل لتتناسب العامل خاصة تلك المتعلقة بتغيير المعدات، و قد رافقها مشاكل اقتصادية لإثبات تكاليف القيام بهذه التعديلات.

كما ظهرت مشاكل اجتماعية فيما يخص عدم الموافقة على إدخال هذه التغييرات بالإضافة إلى مشاكل ثقافية فيما يخص الاتصالات بين السيكولوجيين و المهندسين، زيادة على ظهور مشاكل تنظيمية للعمل ضمن الحدود التقليدية وهكذا لم ينجح إلا القليل من الارغونوميين في تطبيق مهاراتهم خارج الجامعات أو معاهد البحث. حيث انه عوض أن تكون الارغونوميا تطبيقية التوجيه لحل المشاكل أصبحت أكاديمية الشكل في إطار تبادل الآراء بين السيكولوجيين و الفيزيولوجيين و المختصين في تركيب الجسم و غيرهم ، و بالتالي بقي المجال التطبيقي لصالح ممارسة دراسة العمل work study بل و حتى في المجال الحربي.فانه بعد انتهاء الحرب راح السيكولوجيين يبحثون عن تعميمات نظرية للمشاكل بدلا من التعاون.

([http //jcomjeune.com/article\\_métier/ergonome](http://jcomjeune.com/article_métier/ergonome))

#### 2--ارغونوميا الأنساق» *systemes ergonomies*:

لقد أدت مختلف المشاكل و الصعوبات التي واجهت الارغونوميا الكلاسيكية إلى ظهور ما يسمى بارغونوميا الأنساق و التي تقوم على ثلاث أسس أساسية:

1 - تعاون السيكولوجيين و المهندسين في مرحلة التصميم.

2 - تقنيات تحديد الوظائف بين الإنسان و الآلة.

3- تطوير تقنيات الاختيار و التدريب.

الأمر الذي أدى إلى نقص أو زوال الكثير من المشاكل التطبيقية التي واجهتها الارغونوميا الكلاسيكية، بحيث تحسن مستوى التعاون بين المهندسين و السيكولوجيين لان الآخرين لم يصبحوا يعملون اساسا على مجرد الإشارة إلى بعض المبادئ و تصحيح بعض الأخطاء التي ارتكبها المهندسون من قبل ، بل أصبحوا يشاركون في المشاكل العادية و اليومية من تحديد و تقسيم الوظائف بين الإنسان و الآلة . كما قلت الاختلافات الثقافية لان كلاهما أصبح يفكر في النسق، و كذلك زالت الكثير من المشاكل الخاصة بالتكاليف لان التصميم الارغونوميا الجيد لا يكلف أكثر من التصميم السيئان تم التفكير فيه في الوقت المناسب.

هذا بالإضافة إلى إن المشاكل الحدودية قد تم الغطاء عنها لان قضية الاختيار و التدريب قد أصبحت الآن جزءا مشتقا داخل عمليات التصميم، إلا انه و على الرغم من إن التناول النسقي قد ساعد على الرفع من الروح المعنوية لدى الارغونوميين لان الأمور كانت تبدو جد واضحة، فان سرعان ما ظهرت بعض المشاكل و الصعوبات كما هو الشأن مثلا بالنسبة لأصحاب القرارات ألسانية الذين لم يستطيعوا أو لم يريدوا التكيف لهذا التناول الجديد، زيادة على الجدل الذي ظهر حول التناول ومدى جاذبيته و فعاليته، إلا انه و على الرغم من ذلك بقي المشروع التدريب مستمرا . كما بقي مفهوم اعتبار الارغونوميين كجزء مشتق داخل جماعة التصميم، وزادت الاتصالات بين الارغونوميين و المهندسين نظرا لاستعمال لغة الأنساق و المبادئ المناسبة لتصميمها. ([http //jcomjeune.com/article\\_métier/ergonome](http://jcomjeune.com/article_métier/ergonome))

### 3 - ارغونوميا الخطأ (erroné ergonomie)

تتميز هذه المرحلة بإدخال مفهوم الخطأ الإنساني في سيكولوجيا الأنساق حيث اتضح إن أحسن دور يساهم بت الارغونوميون هو أن يكون كمختصين في تخفيض الخطأ الإنساني و هذا ربما لسببين:

السبب الأول: هو تزايد ضحايا الطرقات و الحاجة إلى بذل اكبر جهد في البحث لحل المشكل المتعلق بالخطأ الإنساني.

السبب الثاني: يتمثل في الحاجة إلى الثبات في نسق الرحلات الفضائية و قد أدى هذا إلى ظهور نوعين من طرق التناول في أمريكا. الأول يعتمد على مبدأ "برامج الخلل الصفري" و الثاني مبني على "بنوك بيانات

الأخطاء أن هذين النوعين من التناول مبنيان على أساس فرضيات حول الأخطاء حيث أن برامج الخلل الصفري تفترض بان المشكل يتعلق بالدوافع. وان وان الأخطاء الإنسانية تحدث لان الناس لا يحاولون قدر الإمكان أو لا يبذلون جهدا أكثر أو كافيا وان طريقة تخفيض الأخطاء هي جعلهم يحاولون أكثر فأكثر، أما بنوك بيانات الأخطاء فتقوم على أساس فرضية مفادها أن الطبيعة الإنسانية لا تخلو من أخطاء و المشكل يتمثل في تحديد هذه الأخطاء في حالة معينة، ففي بعض الأحيان يمكن استعمال هذا التكرار المتوقع لتصميم طرق عمليات المراقبة الصناعية. ([http //jcomjeune.com/article métier/ergonome](http://jcomjeune.com/article_métier/ergonome))

### -01- تنشئة الارغونوميا:

إن نشأة وتطور أي علم أو ميدان يتأثر بالتيارات الفكرية و المتطلبات البيئية الاجتماعية و الاقتصادية و هذا ما جعل الارغونوميا تتأثر بالعوامل السابقة و حسب ميشيل بيني ووت mecheil vebout رئيس جمعية الارغونوميا الفرنسية self فان نشأة الارغونوميا مرت بمراحل منها :

البدايات الأولى إن أول القياسات المنهجية التي أجريت في ميدان العمل كانت من طرف مهندسين و نظمي أعمال و الباحثين و حتى الاطباء و هذه القياسات كانت تهدف إلى تحسين مرد ودية و إنتاجية العمل و قد كان فويان vouban في القرن 17 و بيلدور beldor في القرن 18 من الأوائل الذين قاموا بدراسة عبء وقد توصلوا إلى إن عبء العمل الزائد يؤدي إلى أمراض كما توصلوا إلى إن التنظيم الجيد للمهام أثناء العمل يؤدي إلى رفع المردودية

أن ظهور الادارة العلمية لى يد تايلور ساهم إلى حد كبير في أحداث تغيير جذري في النظرة إلى تنظيم العمل من خلال المبادئ العلمية للإدارة و قياس الحركة و الزمن ولا يمكن تجاهل الدور الذي قام به الفيزيائيون ز الفيزيولوجيين من خلال اهتمامهم بنشاط الإنسان و القيام بأبحاث عديدة لفهم وظائف الجسم البشري و في بداية القرن 20 كان لاهي lahy 1916 و جول أمار jol amar 1923 وفي ظل الحركة التايلورية أكدوا على تجاهلهم للنتائج السلبية التي سببها التعب أثناء العمل كما أن الأطباء اهتموا بصحة و نظافة العمال في بيئة العمل .ففي فرنسا نجد راما زيني RAMAZINI مؤسس طب العمل أول من تحدث عن الأمراض المهنية في عدة أعمال و نشاطات مختلفة أما VILLEMERE فهو جراح قام بدراسة إحصائية حول أوضاع العمل في عدة مصانع و مناطق متعددة في فرنسا و التي نشرها في تقرير 1840 حول الحالة الفيزيائية و النفسية للعمال (د.محمد شحاتة 2006، ص 112,113)

## -2- ظهور الارغونوميا و تطورها :

تعددت الدراسات النفسية في بداية القرن 20 و تطورت المعارف في علم النفس إلى أنها كانت قليلة في مجال مشاكل العمل و العمال و في بدايات هذا القرن بدا الاهتمام بهذا الجانب من طرف بعض السيكولوجيين من ألمانيا و الو.م.ا و انجلترا من خلال إنشاء مراكز البحث و المعاهد الموجهة لدراسة هذه المشاكل.

أن مصطلح الارغونوميا لم يظهر لأول مرة فقط على يد ورييل HORELL سنة 1949 ولكن تم تطوره من خلال البولندي WOJICIECHI JASTER 1857 وقد ظهر هذا المصطلح مع السيكولوجي و البريطاني MULER لوصف الدراسات المتعددة التخصصات للأنشطة الإنسانية المطبقة في الحرب العالمية الثانية و المتعلقة بمدى فاعلية الجنود في الحرب و فد تم إنشاء جمعية البحث في الارغونوميا سنة 1949 من طرف ورييل و زملائه

الارغونوميا بين الدول الفرانكفونية و الدول الانجلوساكسونية: بعد التطور الذي حصل في مجال أبحاث النفسية و البحوث الفيزيولوجية حول جسم لإنسان و ظهور حركات العلاقات الإنسانية الصون مايو في الو.م.ا و ظهور دراسات مماثلة في بريطانيا ، كانت هناك دراسات مماثلة في فرنسا و بلجيكا هذا أدى إلى اختلاف التسميات ففي الو، م، أكانت تسمى بالهندسة البشرية ، أما في بريطانيا فكانت تسمى ergonomies أما الألمان فقد اقترحوا تسميتها entropotecnologé و بالنسبة للدول الانجلوساكسونية كانت تتميز الدراسات الارغونومية بمشاركة الأطباء و الفيزيولوجيين وحتى المهندسين في انجازها.

أما الدول الفرانكفونية كانت الأبحاث فيها من اختصاص السيكولوجيين خاصة علماء علم النفس التجريبي الارغونوميا و تحليل العمل: لقد كان إصدار كتاب " تحليل العمل " 1955 من طرف ombedan et faverge خطوة جد هامة في تاريخ الارغونوميا و الذي يعتبر نقطة مهمة جدا في ظهور الارغونوميا باللغة الفرنسية و كذا في بلجيكا تم إصدار كتاب بعنوان "تكييف الآلة الإنسانية" ل faverge et le plat ; الذي يعتبر من أهم الكتاب في مجال علم النفس الارغونوميا

[http; //www.preventica.com/docs/self\\_07-06 PDF/11/2012.10.25](http://www.preventica.com/docs/self_07-06_PDF/11/2012.10.25)



## -1- تطبيقات الارغونوميا:

توجد العديد من التطبيقات الارغونوميا نذكر ما يلي و أهمها:

- يتم تطبيق الارغونوميا في تغطية احتياجات الأشخاص المتقدمين في السن من اجل تامين الكثير من التسهيلات لهم في الحياة اليومية.
- تطبيق الارغونوميا في تصميم وتطوير وتشغيل وصيانة أنظمة الملاحة في مجال الطيران و الفضاء وفي المجالين المدني و العسكري
- تطبيق الارغونوميا في الأنظمة الطبية وتصميم المعدات الطبية جودة الحياة للإفراد ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تتدخل الارغونوميا في أنظمة تفاعل الإنسان و الحاسب خاصة في مجال تصميم وجهات التخاطب معالجة البيانات و كذا تصميم البرامج الحاسوبية و مواقع الانترنت
- تطوير المنتجات و المعدات لتكون مفيدة و قابلة للاستخدام بشكل امن و مرغوب فيه.
- تصميم البيئات المختلفة معماريا و داخليا في البيت و العمل و المكتب لقوائم الإنسان.
- تحسين الأمان في العمل و الإنتاجية و رفع الجودة.

[http //jcomjeune.com/article\\_métier/ergonome](http://jcomjeune.com/article_métier/ergonome)

## -2- مكونات الارغونوميا:

تتكون الهندسة البشرية أساسا من الفيزيولوجيا و تركيب الجسم ز الطب كفرع أول،ومن علم النفس الفزيولوجي و التجريبي كفرع ثاني ومن الفيزياء و الهندسة كفرع ثالث حيث تزودنا العلوم البيولوجية بمعلومات عن تركيب الجسم الإنساني و إمكاناته و محدوديته الفيزيائية،أبعاد جسمه، ما هو مقدار الوزن الذي يستطيع حملها رفعه أو نقله من مكان لآخر، الضغوط الفيزيائية التي يستطيع إن يتحملها.

أما علم النفس الفيزيولوجيا فيتناول وظيفة الدماغ و الجهاز العصبي و دورهما في تحديد السلوك، في حين يحاول علم النفس التجريبي فهم الطرق الأساسية التي يستعمل فيها الإنسان جسمه ليسلك سلوك ما أو يدرك أو يتعلم أو يتذكر أو يراقب، و أخيرا الفيزياء و الهندسة تزودنا بمعلومات مماثلة حول الآلة و المحيط الذي يجب إن يعمل فيه الإنسان بالإضافة إلى بعض التفسيرات الفيزيائية كطريقة التبادل الحراري بين الجسم الإنساني و المحيط أو بعض الخصائص الهندسية لبعض المواد كتلك العازلة للحرارة أو تلك العاكسة للضوء.

ويأخذ المختص في الهندسة البشرية معلومات من مختلف المجالات ويشق منها بيانات للرفع من مستوى امن العامل و كفايته في أداء عمله و لجعل مهمته سهلة التعلم و لرفع مستوى إحساسه بالاطمئنان و الارتياح و على سبيل المثال نجد إن أهم محدوديات الإنسان هي الحجم و القوة و تصميم مراكز العمل المبنية على خصائص محدوديته مثل القوة و الوصول من اجل التحكم أو إدارة أدوات التحكم و تعتبر دراسة تقديم أو عرض المعلومات لآخذ محدوديات الإنسان فيما يخص السمع ، الرؤيا ، و الإدراك من اهتمامات السيكولوجيين على الخصوص و هذا على الرغم من إن الفيزيولوجيين يمكنهم المساهمة كذلك في هذا الموضوع، و هناك تدخل مماثل لعدة اختصاصات كما هو الشأن بالنسبة لمشاكل البيئة مثل الضوضاء و الإضاءة و الحرارة و التي تدخل فيها العلوم الفيزيائية و البيولوجية و السيكولوجية و الهندسية و غيرها، بينما دور المختص في الفيزيولوجيا هو قياس العمل الفيزيقي ووضع محدوديات معينة للعامل. (د.محمد مسلم 2007،ص115)

### 3- دور المختص الارغونوميا:

تتمثل مهمة المختص الارغونوميا في البحث عن أفضل وسيلة ممكنة لإحداث تكييف بين الإنسان و الآلة كما يشمل مجال تدخله في امن العمل والمضافة و الأدوات التي يستعملها العامل أثناء تأديته لعمله. لقد كان يتمثل دور المختص الرغونومي في الماضي بمحاولته للتدخل لمنع وقوع حوادث العمل و تحسين و

تطوير ظروف العمل داخل المؤسسة خصوصا فيما يتعلق بالإعمال الشاقة و التي قد تسبب خطرا على العاملين في المصانع التي تتعامل مع المواد الكيماوية و كذا في المصانع أين يكثر الضجيج مثلا، كما يقوم المختص الرغونومي بالتنقل إلى مكان العمل ليلاحظ الظروف التي يشتغل تحتها العمال و يقوم بتسجيل الحركات الجسمية التي يقوم بها العمال و قد يلجا إلى استجواب العمال للتعرف على مدى تطابق وضع العمل الذي تلقاه العمال مع ما هو موجود في الواقع، كما يعتمد المختص الارغونوميا في عمله على العديد من الوسائل و الأدوات التي تساعده على جمع المعلومات (مقياس الضغط، مقياس الصوت ،مقياس الحرارة، تسجيل الفيديو، صور عن مكان العمل).

بعد عملية جمع البيانات و المعلومات وتحليلها يقوم المختص بتشخيص و اقتراح الحلول المناسبة للمشاكل التي تنشأ في مكان العمل و المشاكل التي تجعل الآلة غير موائمة للعامل و هذا كله من اجل تحسين ظروف العمل حيث أصبح دور المختص الارغونوميا كثر اتساعا و تطورت مهامه فقد أصبح و بمساعدة المسؤولين و المهندسين إن يقوم بوصف و تحليل الوظائف كما أصبح يشارك في برامج التهيئة بالمؤسسة وكذا في تحديث أو تجديد مبنى المؤسسة أو مكان العمل وفق أسس علمية تخدم العامل و توفر له الصحة و السلامة و الراحة كما أصبح يتدخل في تسهيل استخدام الآلات و الأدوات ،إن المختص الرغونومي يمكنه العمل حرا أو أن يكون موظف داخل المؤسسة، العمل الحر يكون من خلال إنشاء مكتب استشارة و هذا بعد اكتساب خبرة لا تقل عن 4 إلى 5 سنوات حسب القوانين المعمول بها في فرنسا و يتراوح راتب الارغونوميا من إلى E 2000 في فرنسا. ( د.محمد شحاتة 2006،ص

(112,113

## محاضرة رقم (02) : الظروف الفيزيكية

### فهرس المحتويات:

تمهيد

1 مفهوم الظروف الفيزيكية

2 الظروف الفيزيكية:

1 +الإضاءة واللون

2 الحرارة

3 البرودة

4 التهوية

5 الضوضاء

- التأثيرات الصحية على الضوضاء

- أثر الضوضاء على الأداء

6 +الإشعاع

تمهيد:

تتوقف كفاية العامل الانتاجية على عدة عوامل داخلية وخارجية فمن العوهمل الخارجية تتمثل في الظروف الفيزيكية والظروف الاجتماعية التي تحيط به في عمله. ولقد كانت هذه الظروف من شان مهندس الكفاية وحده لكنه وجد انه من الاجدر ان يشترك معه السيكلوجي الصناعي ،حيث ظهر ان تحسين الظروف الفيزيكية قد يؤدي في كثير من الاحيان الى خفض مستوى الانتاج والروح المعنوية للعمال بدلا من دفعها،وذلك في حال كانت هذه الظروف ملائمة مع العمل سوف يكون هناك ارتفاع في الانتاج .اي ان طبيعة هذه الظروف المحيطة بنا تؤثر على دوافعنا للقيام بالعمل وقدرتنا على انجازه .

## 1 مفهوم الظروف الفيزيكية:

يقصد بالظروف الفيزيكية المحيطة بالعمل :درجة الحرارة والبرودة و الرطوبة والاضاءة والتهوئة و الضوضاء والموسيقى ،وينبغي ان تكون هذه الظروف مواتية بحيث تساعد العامل على سرعة الانتاج وتحسينه و على تخفيض التعب او الملل و الارهاق ،و كذا تخفيض نسبة هجرة العمال لاعمالهم ،ونسبة التغيب و المرض والتمارض .

كما ان انتاجية العامل تتوقف على عدة عوامل خارجية و داخلية ،فمن الداخلية (الشخصية) قدرات الفرد واستعداداته وسمات شخصيته وخبرته وغيرها ،اما العوامل الخارجية فهناك عددا من الظروف الطبيعية (الفيزيكية) التي توجد في العمل الصناعي مثل التركيب الكيميائي للهواء (التهوية) والرطوبة اضافة الى الاضاءة (توزيعها، وشدهتها) وكذلك الضوضاء تعتبر من اهم العوامل الفيزيكية تأثيرا في محيط العمل والتي سوف نتطرق الى تعريفها ومدى تأثيرها (عبدالفتاح محمد دويدار، 2008،ص275).

## 2- الظروف الفيزيكية :

### 1.الاضاءة و اللون :

الاضاءة الكافية و المناسبة عامل هام لابد من توافره في بيئة العمل كشرط أساسي لامكان العمل و الانتاج ذلك أن رؤية عناصر بيئة العمل أمر ضروري لمعالجتها على النحو الذي يرفع الكفاية الإنتاجية. فأجزاء الآلة و المواد الخام و المنتجات لا يتم التعامل معها تعاملنا ناجحا إن تعذرت رؤيتها، ولنا أن نطلب إلى فرد أن ينقل صفحة من كتاب على ورقة بيضاء في حالة من الإضلام التام. لنرى أن كفايته الإنتاجية في هذه الحالة تكاد تنعدم. ذلك أن الرؤية عنصر أساسي من عناصر الإدراك اللازم للتعامل الكفاء مع البيئة

الخارجية. وطالما أننا نشترط للعمل درجة معينة من الإبصار حتى يعين الفرد فيه، فلا بد من تحقيق قدر معين من الإضاءة في بيئة العمل لجعل الإنتاج يتم ويسير وكفاية أعلى.

ولقد بينت الدراسات أن الإنتاج يزداد مع إزداد شدة الإضاءة فعلى سبيل المثال يوضح "لوكيش" و"موس" أن زيادة شدة الإضاءة عما كانت عليه ترفع الإنتاجية في بعض الأعمال إلى 35% ولنا أن نتوقع أن شدة الإضاءة لو زادت على حد معين فإن الإنتاج لا يرفع، بل إنها لو زادت على المعدل المناسب فربما قل الإنتاج فعلى سبيل المثال تقل كفاءة الفرد في قراءة الجريدة إن هو حاول قراءتها في الضوء الساطع للشمس. وذلك لزيادة شدة هذا الضوء عن المعدل المناسب لقراءة الجريدة.

والجدير بالذكر ان شدة الاضاءة تختلف في تأثيرها تبعا لنوع العمل فخصائص العامل مثلا كلما كان العمل يحتاج الى رؤية أشياء دقيقة الحجم (كقراءة الجريدة او اصلاح ساعات ) احتاج الى زيادة في شدة الاضاءة . كما ان العمال كبار السن او ضعاف الابصار يحتاجون الى شدة اضاءة أعلى من الصغار أو أقوياء الابصار .

## 2 الحرارة:

هناك العديد من المتغيرات التي يمكن أخذها في الاعتبار عند مناقشة موضوع الجو أو المناخ المحيط بنا ؛ فبالإضافة إلى متغيرات الحرارة والرطوبة ، هناك أيضاً متغير تدفق الهواء ، ومتغير الضغط الجوي ، متغير تركيب الهواء ، كما أن هناك متغير درجة حرارة الأشياء المحيطة بنا والتي على الرغم من أنها لا تعد ظروف جوية إلا أنها ترتبط بموضوع الجو . وتقتصر أغلب المراجع العلمية عند تناولها موضوع الجو المحيط بوصفه أحد ظروف العمل مناقشتها على الحرارة والرطوبة.

ينبغي ان يعمل الانسان في بيئة عمل توفر درجة حرارة معتدلة ،سواء كان العمل عضليا أو ذهنيا فإن كفاءة الفرد تقل فيه كلما زادت درجة الحرارة أو انخفضت عن المعدل المناسب ،ذلك أن درجة الحرارة غير المناسبة في مكان العمل(سواءا إنخفاضاً أو ارتفاعاً) تسبب ضيقا لدى العامل كما تؤثر تأثيرا سينا على النواحي الفسيولوجية للعامل مما يزيد احساس العامل بالضيق والقلق ويقلل كفاءته في العمل .

في دراسة ل"ماكويرث" (منشورة عام 1950 ) تبين منها ان معدل الاخطاء في العمل كان يتزايد بزيادة درجات الحرارة المؤثرة وهي درجات الحرارة التي تاخذ في اعتبارها كلا من الحرارة والرطوبة من 79°-97° كما وجد "بيلر" في بحثه المنشور عام 1953 تاييدا لذلك في الواجبات الذهنية حيث كانت الكفاءة تتدهور

من درجة الحرارة المؤثرة 76°-91° وفيما يتعلق بالبرودة فقد تبين لـ"كلارك" في بحثه المنشور عام 1961 انخفاض الانتاج بانخفاض درجات حرارة الجلد عن 55° (عبد الفتاح محمد دويدار 2008، ص 275)

### 3 البرودة:

يصاحب البرد عادة عدة تغيرات فسيولوجية منها انقباض الاوعية الدموية لشرايين الدم السطحية وبالتالي تقليل تدفق الدم لسطح الجلد مما يؤدي الى انخفاض درجة حرارة الجلد، وتعتبر هذه الاستجابة، استجابة حامية من جانب الجسم ليقلل من فقدان الحرارة .

وقد ارجع الباحثون الانخفاض في الاداء وخاصة في المهام النفس -حركية الى هذا الانخفاض الفسيولوجي لدرجة حرارة جلد اليدين .فقد وج الباحث "كلارك" ان درجة حرارة جلد اليد الحرجة او الحاسمة critical تقع في المدى 55-60 درجة حرارة فنهايت ، و لا يتاثر الاداء اليدوي بدرجة حرارة اعلى من درجة 60 ، و لكن يمكن توقع انخفاض في الاداء في حالة انخفاض درجة حرارة اليد عن درجة 55 .

وبالنسبة لتاثير درجة البرودة على الاعمال العقلية العليا، فعلى الرغم من وجود دراسات قليلة حول هذا الموضوع، إلا ان الشواهد المتاحة تقترح ان هذه العمليات لا تتاثر بالبرودة بشكل واضح (Teffin.J et al. 1971) industriel psychology.london

### 4- التهوية:

يقرر "جيزيللي" و"براون" ان هناك من الدراسات العديدة ما يشير الى ان الانتاج مؤشر لجودة التهوية .ولقد بينت بحوث لجنة التهوية التابعة لولاية نيويورك ان الحرارة المرتفعة و الهواء الراكد يخلان بالعمل البدني وطلب من الرجال في احدى التجارب ان يرفعوا اثقالا حديدية وزنها خمسة ارجال عبر مسافة تبلغ قدمين ونصف قدم ، وكانت تحفزهم بمكافاة تشجيعية ، واجري الاختبار في درجة حرارة بلغت 68° و 75° وفي الهواء النقي وفي الهواء الراكد ، فتبين مدى تاثير سوء التهوية على الانتاج ، اذ يفضضه بنسبة تقترب من 9% ، كما اتضح ايضا مدى تاثير ارتفاع درجة الحرارة عن معدلها المناسب .

وقد اسفرت بعض الدراسات على عمال المناجم عن ان معدل فترات الراحة غير المرخصة اي التي يختلسها العمال تزيد من 10 دقائق الى 2 دقيقة في الساعة الواحدة ان ساءت التهوية اي ان كان الجو حارا رطبا لا يتحرك الهواء فيه ، وهذا فضلا عن تناقص الانتاج بمقدار ، وزيادة نسبة التعرض للأمراض لديهم

بمقدار ، والمعروف ان العمال الذين يعملون في مثل هذه الاجواء معرضون لامراض التنفس و الروماتيزم بوجه خاص .

ولا يقتصر سوء التهوية على تلك الاثار فقط ، بل ان سوء التهوية البالغ قد يؤدي بحياة الفرد ، وفي هذا يذكر الدكتور " احمد عزت " راجع " من اروع التجارب التي اجريت " - عن غير قصة - للدلالة على اثر التهوية : تلك التي حدثت في مدينة "كلكتا" يوم سجن 176 جندي بريطاني في حجرة صغيرة جدا حيث كانت درجة الحرارة و الرطوبة في غاية الارتفاع ، وكان الهواء لا يكاد يتحرك ، فما اصبح الصباح حتى لم يبق على قيد الحياة من هؤلاء السجناء الا عدد قليل ... ( الظروف الفيزيائية في العمل و انعكاساتها علي الكفاية الانتاجية . (الانترنت))

#### 5- الضوضاء:

الصوت المرتفع غير المرغوب فيه، ويكون مستمراً مثل محرك مولدة كهربائية، ونبضي على شكل دفعات متكررة الحدوث، مثل المطرقة، ومنتقطع مثل صوت تفجير الصوت. وتقاس بوحدة دولية تسمى الدبسيل.

ان الضوضاء عامل دو تاثير سيء على العامل و انتاجه و يرجع ذلك الى سببين رئيسيين هما:

- كون الضوضاء عامل مزعج (يتسبب بذلك ضيقا و استياء من جانب العامل ) .

كونها عامل مشتت للانتباه و التركيز (فتصرف بذلك انتباه العامل عن عمله وتقلل تركيزه عليه فتقل تبعاً لذلك كفاءته فيه .

#### لتأثيرات الصحية للضوضاء:

- تشتيت الانتباه.

- فقدان السمع المؤقت أو الدائم

- التأثير على نفسية العامل وسلوكه.

- اضطرابات النوم، ارتفاع ضغط الدم، وإمكانية تأثر القلب.

ويرتبط تأثير الضوضاء في بيئة العمل على نوع الواجبات، والأفراد. وفي المقابل يمكن للضوضاء أن تحسن الإنتاج وخاصة عندما يكون بسيط وممل. والأعمال العقلية تتأثر بالضوضاء أكثر من الأعمال الحركية.



ولخصت العديد من البحوث إلى النتائج التالية حول تأثير الضوضاء. ( عويد مشعان سلطان ص 146.)

### أثر الضوضاء على الأداء:

يتفق أغلب الباحثين أن للضوضاء أثرا على السمع ، ولكنهم يختلفون فيما يتعلق بأثر الضوضاء على الأداء ، فقد أتفقت نتائج العديد من الدراسات على حقيقة أن التعرض لمدد طويلة للضوضاء ولمستويات مرتفعة تؤدي إلى درجات من فقدان السمع.

ومن هذه الدراسات واحدة قام بها لابينز وكوهين وبيرسون وكانت الدراسة تتناول فقدان السمع لعدد 66 من العمال الذين يديرون آلات لتحريك التربة earthmoving ، وكان مستوى الضوضاء التي تعرضوا لها ما بين 90 إلى 120 وقد أجريت اختبارات سمع للعمال قبل نوبة عملهم. وتم مقارنة نتائج العمال بعد ذلك بتقديرات فقدان السمع التي تحدث نتيجة مرور الوقت لأفراد مساويين للعمال الذين خضعوا للدراسة . وأظهرت نتائج الدراسة لثلاث مجموعات اختلفوا في سنوات تعرضهم للضوضاء ، أنه حدث إرتباط بين درجات فقدان السمع والضوضاء التي تعرض لها المفحوصين ، وكان فقدان السمع أكثر وضوحاً في حالة ارتفاع التردد لمصدر الصوت ما بين 2000 – 4000. ( Teffin.J et mC ornick(1971)industriel ) (.psychology.london)

### 6- الإشعاع : RADIATION

من المعروف أن البيكتيريات تتطلب وجود الضوء المرئي لكي تنمو وتتكاثر مستعملة الطاقة الضوئية ومحولة إياها إلى طاقة كيميائية عن طريق عملية التمثيل الضوئي ،وتتميز هذه البيكتيريات بوجود مواد ملونة تشبه الكلورفيل النباتي تعمل كمادة وسيطة هذه التفاعلات .

ومن المعروف أيضا أن بعض الاشعاعات مثل الاشعة فوق البنفسجية Ultraviolet\_والاشعة السينية -X rays تحدث تأثيرا ضارا بالبكتيريات عموما فقد اجريت دراسات عديدة و متشعبة للتحقق من الطرق التي يمكن هذه الاشعاعات ان تقتل بها الخلايا البكتيرية توطئة للتعرف على الطرق التي من شأنها اتقاء التأثير الضار لهذه الاشعاعات وغيرها من الكائنات الاخرى الاكثر رقيا بما فيها الانسان ولاسيما اذا ما علمنا ان درجة التشابه في سلوك وحساسية البكتيرية والخلايا الحيوانية للاشعاعات المختلفة قد تسمح بتطبيق النتائج المتحصل عليها عند دراسة التاثرات على مستوى الخلية الواحدة.

(Georghhttp://www.acofps.com/vb/showthread.php?t=4491Allen end Ewin)

## محاضرة رقم (03) : نسق إنسان - آلة -

### فهرس المحتويات:

تمهيد

- 1 مفهوم نسق إنسان -آلة-
- 2 مهمة المختص في الهندسة البشرية
- 3 تصميم النسق
- 4 أهداف تصميم نسق إنسان آلة
- 5 خصائص تصميم النسق في التعامل مع الآلة
- 6 تحليل وضعيات العمل
- 7- تصميم أماكن وضعيات العمل

خلاصة

## تمهيد:

يعتبر موضوع نسق الإنسان آلة العمود الفقري لي الارغونوميا التصميمية لأنه يدرس الفرد ويحلله تحليلًا وظيفيًا ثم يذهب إلى تحليل منصب العمل الذي من خلاله تظهر الآلات والجهزة المستعملة في الانتاج. من هذا يأتى دور المتدخل الارغونومي لدراسة العلاقة نسق إنسان - آلة - هذا ما سنبينه في هذه المحاضرة.

### 1 مفهوم النسق انسان - آلة - :

التفاعل بين الانسان والآلة : تسعى الهندسة البشرية الي ضمان الحد الاعلى من الكفاءة والاداء والامن والارتياح في انجاز المهام وذلك بتكليف متطلبات العمل الالي الي متطلبات العمل البشري

- 2 مهمة المختص في الهندسة البشرية : تدعيم هذه السيرورة والحلقات من النسق برفع مستوى سرعة المعلومات ودقتها عن طريق تنظيم وتحديد الظروف المناسبة للوصول للمعلومات بصورة واضحة
- 3 تصميم النسق : ان بلوغ الهدف من النسق انسان آلة يكون مناسباً اذا كانت اجزائه متناسبة ببعضها البعض فعملية تصميم الانساق تتركز على:

- 1 تحديد الهدف: حسب حاجة المؤسسة بالمقارنة مع حجم التكاليف فتحديد الهدف يدل علي تقبل العامل او المشغل لبعض التعديلات والتحسينات ومحاولة التكيف معها
- 2 -الفصل بين الوظائف: يجب التفكير في النشاطات اللازمة والخصائص المميزة لكل من المشغل الانساني او الآلة قبل التفكير في الطرق الممكنة لتنفيذ بعض الوظائف (تحديد الطاقة او السرعة
- 3 -توزيع الوظائف : تتم هذه العملية بناا على مدى تفوق كل طرق في خاصية او قدرة من القدرات لذا دراسة النسق انسان آلة هي عملية توزيع الوظائف بين الانسان والآلة

### 4 أهداف تصميم نسق إنسان آلة

- 1 -ان الهدف من التصميم هو ايجاد تناسق وتلائم بين الانسن والآلة من اجل الحصول على وحدة عمل منسجمة ومنسقة
- 2 -تصميم ادوات والآات مساعدة في العمل منها لوحات مكتوبة ومعلقة على الآلة وجدارية
- 3 -التداخل بين الانسان والآلة تكوين الافراد واكسابهم الخبرات في التعامل مع الآلة وكيفية استعمالها

### 5- خصائص تصميم النسق في التعامل مع الآلة:

ا\_ السرعة : الآلة كثر سرعة لكن مشغل انساني له اسرع رد فعل وهو 0,05 في الثانية

ب\_ الطاقة : الالة ثابتة الانسان طاقته 2 حصان قوة خلال 10 د

ج\_ الاستمرارية : الالة تختص في الاعمال الروتينية والدقة في التنفيذ اما الانسان غير ثابت في الاعمال الروتينية ونقص الدقة

د\_ الحساسية للعوامل الخارجية : الالة تتاثر ببعض العوامل الخارجية اما الانسان يتاثر مختلف الظروف الفيزيكية

هـ \_ ثبات التحكم : الالة تحدث لها تعطيلات مفاجئة والانسان يظهر عليه انخفاض تدريجي في الاداء

**6- تحليل وضعيات العمل :** إن التركيز على تحسين بيئة العمل من اهتمامات الأروغونومي وهو بذلك يساعد على تكييف العمل للعامل ولا يتم ذلك إلا بالتواصل مع المحلل لتحديد النشاط والمهمة المطلوبة

يقول كورلان وبشون 1979 بان النشاط الهادف الي تحقيق اداء معين يتم بثلاث عناصر:

\_صرف كمية من الطاقة الحرارية

\_تصفية معلومات

\_تبني وضعيات عمل مناسبة

يصنف جاك لوبلا لهذه العناصر عنصرين

\_انساق وتيرة العمل

\_الزمن المستغرق في الانجاز

**7- تصميم اماكن وضعيات العمل :** ان وضعيات العمل التي يتبناه العمال قد تؤثر علي الجانب الصحي

والذهني والجسمي فهي تعادل حياة الفرد في تكرارها عدة مرات حيث تؤثر على وظائف واجهزة الجسم

الهندسة المعمارية وعلم النفس

كان السياسي البريطاني الأشهر، ونستون تشرشل، أول من عبر عن قناعته بالعلاقة المتبادلة بين صحة

الإنسان والسكن، على الرغم من ذهنه المشغول بمحاربة الآلة العسكرية النازية إبان الحرب العالمية الثانية.

ونقل عن تشرشل قوله عام 1943: «حينما نعيد تشكيل محيطنا نعيد بالأحرى تشكيل نفوسنا.» بعد تشرشل

بنحو 50 سنة أدخلت منظمة الصحة العالمية، التابعة للأمم المتحدة متلازمة المبني - المرض» رسميا في «إنسكلوبيديا الأمراض المعاصرة»، واعترفت به بالتالي كمرض متميز له أعراضه وخصائصه وطرق علاجه أيضا. وصار مختصر (Sick - Building - Syndrome - SBS) يطلق على مجموعة الأعراض التي يتسبب بها السكن السيئ للإنسان. وعوامل السكن المرضية هي التهوية السيئة، الإضاءة القليلة، الدهاليز الطويلة، الغرف الضيقة، التصميم المقبض للنفس، الألوان القاتمة.. إلخ. أما الأعراض فهي الجزع والصداع والعيان الدامعتان وضيق النفس والميلانكوليا والتهاب البشرة والحكة. ودليل وجود مثل هذا المرض، حسب تعريف المرض في «إنسكلوبيديا الطب»، هو اختفاء هذه الأعراض عند الانتقال إلى سكن آخر جدير بلقب السكن الإنساني الصحي. على أي حال، فإنه منذ عدة عقود، تنصب جهود الأطباء النفسانيين على شروط السكن في المباني الكبيرة، وخصوصا السكنية، والمكاتب الكبيرة والمعامل والشركات، بل حتى المدارس ورياض الأطفال، لكنهم نادرا ما منحوا انتباههم إلى المستشفيات والمستوصفات وعيادات الأطباء. هذا في حين أن العلاقة تكون على أشدها وضوحا، وفي قمة أهميتها، في هذه المستشفيات بسبب ارتباط صحة الإنسان فيها مباشرة بالشروط الصحية المتوفرة فيها. في ألمانيا يتخصص نحو 20 مهندسا معماريا حاليا في مجال السكن الصحي، أو بالأحرى في مجال «الهندسة المعمارية النفسية»، ويشكلون نقابة لهم منذ نحو عقدين، فضلا عن بحثهم المستمر في العلاقة بين هندسة البناء والمرض، فإنهم يعملون بجهد على تطوير موضوعات علمية حول بناء المستشفيات والعيادات من أجل مستقبل بلا SBS، إحداهم هي المهندسة الباحثة روتراوت فالدن، من جامعة كوبلنز التي عكفت 15 سنة على دراسة مختلف المستشفيات والعيادات المنتشرة في ألمانيا، وتوصلت إلى نتائج مدهشة حول علاقة المرض بالمستشفيات، وحول انعكاس السكن السيئ على حياة الإنسان وسلوكه. ذكرت فالدن أن دراستها تثبت أن 60 في المائة من مستشفيات ألمانيا مصممة هندسيا بشكل يعزز فيه الشكوك حول علاقتها بمتلازمة SBS. بما في ذلك مستشفيات حديثة بنيت خلال السنوات العشر الماضية. فما زال التصميم المفضل للمستشفيات عبارة عن دهاليز طويلة تنتشر غرف المرضى، وغرف العلاج، على جانبيها، أرضيات رمادية تبعث منها روائح المواد المعقمة، سقوف جرداء وبيضاء، طوابق عالية ومصادر إضاءة اصطناعية.

ومثل هذه الشروط، حسب الباحثة التي تلقب نفسها بـ«مهندسة نفسية»، تسبب الحزن والكآبة وصولا إلى SBS. فهي تدعو إلى هندسة بناء مستشفيات جديدة تعين الأطباء في عملهم، والمرضى في معاناتهم، بمعنى تحويلها إلى مصحات للشفاء وليس إلى أبنية تبعث على الكآبة. وترى أن تغييرات بسيطة، وليست

بنيوية بالضرورة، يمكن أن تحيل المستشفيات إلى بيوت لعلاج وإراحة المرضى . واعتمدت فالدن في تقييمها للمستشفيات على طريقة لتصنيفها في أربعة مجالات:

وهي 1 - المعايير الجمالية في البناء، 2 - التصاميم الهندسية، 3 - العوامل الاجتماعية، 4 - العوامل البيئية. ومنحت المستشفيات درجات حسب موقعها الجغرافي، تصميم المبنى، مدخل المستشفى، الممرات، الردهات، ثم أخيرا غرف المرضى.

وهناك نتائج مهمة للدراسة الطويلة التي أجرتها فالدن. فالتغيرات في التصاميم والديكور والإضاءة التي أدخلتها على بعض غرف المرضى أدت فعلا إلى تحسين مزاج بعضهم، وتقلص عدد الأيام التي يقضيها المرضى في المستشفى بالنظر إلى أن الإجراءات النفسية الهندسية قد عجلت في شفائهم، وأدى تحسن الوضع النفسي لنزلاء المستشفيات إلى تقليص استخدام العقاقير لمضادة للألم والأدوية المضادة للاكتئاب، وهذا في حد ذاته، مردود نفسي كبير للمريض ومردود مالي كبير لإدارات المستشفيات. بل إن تغيير ديكورات المستشفيات، تقليل الدهاليز، تحسين الديكورات الداخلية لغرف الأطباء والمرضات، زاد من نشاط هؤلاء، بل إن الأخطاء الطبية تقلصت أيضا.

اتضح أيضا من خلال متابعة المستشفيات لهذه السنين الطويلة أن اختيار الموقع مهم جدا. لن يفرح المريض داخل مستشفى بعيدة داخل الغابات (الطبيعة) على الرغم من أن الحديقة لا غنى عنها للمستشفى، لأن الإنسان المريض ميال للبقاء قريبا من وسائل النقل التي تقوده إلى البيت. يمكن هنا اختيار موقع قريب من المدينة مع فرض شروط مشددة لمنع تسلل ضجيج المدينة إلى الغرف. فضلا عن ذلك فقد كانت خرائط الطرق داخل المستشفيات، وكذلك اللافتات التي تدل على الطرق إلى مختلف الأقسام، غير كافية وتؤدي إلى ضياع المرضى والزوار في أروقة المستشفى وحدائقها. وفقدان هذا الوقت، في حالات الطوارئ، يمكن أن يؤدي بحياة المريض. ولهذا ينبغي بناء تصميم خرائط المستشفيات بشكل يجنب المرضى والزوار عناء البحث والضياع. درجة الحرارة في غرف المرضى غالبا ما كانت أعلى من اللازم ولا تضمن النوم المريح لأحد، كذلك التهوية. مكيفات الهواء منصوبة على درجات غير مناسبة، وهناك ضوء الغرف الأخرى تصل إلى مسامع المرضى أثناء مواعيد الزيارات . ومعظم الغرف لا تستفيد من الإضاءة الصناعية (المصابيح) وتكتفي بنور النهار الجانبي القادم من الشبابيك. هذا في حين أن ضوء النهار أصح وأقوى، وخصوصا حينما يسقط على الإنسان من الأعلى، ولهذا ينبغي، في هندسة بناء مستشفيات المستقبل، أن يدخل الضوء إلى الغرف من الأعلى، أو من السقوف. الضوء الطبيعي العمودي (المقبل من أعلى) أقوى 3

مرات من النور الأفقي (المقبل من الشبائيك)، ثم إنه مهم في محاربة الأمراض (الأشعة فوق البنفسجية)، وفي توفير فيتامين دي للمرضى. بالنسبة للمهندسة النفسية فالدن، فإن مداخل المستشفيات بحد ذاتها تبعث على الخوف والكآبة، ففيها يشعر المريض أنها مداخل «إلى العالم الآخر» وليس مداخل إلى استعادة صحته. وصلات استقبال المرضى يجب أن تتحول إلى صالات استقبال فنادق أو باحات استقبال في دور الضيافة، وينبغي أن تكون مضيئة ومزدانة باللوحات الفرحة والأزهار. وتطالب الباحثة وزملاؤها بإعادة النظر في تصاميم المستشفيات والعيادات بسبب وجود تأثير مباشر لهندسة البناء على صحة الإنسان، فالإنسان مفطور نفسيا على حب التدخل في محيطه كي يغيره بما يضمن له الشعور بالخير والعافية، غير أنه يتعذر على المريض في معظم غرف وصلات المستشفيات التدخل في ألوانها ولوحاتها وإضاءتها، وتكفي هنا قضايا صغيرة لتحسين مزاج المريض ورفع معنوياته، مثل أن يقرر بنفسه درجة إضاءة الغرفة، ودرجة حرارتها، أو وضع لوحة أو صورة. وترى الباحثة أن الجدران البيضاء لا تمتلك أي مكان في مستشفيات المستقبل، ولا بد هنا من سيادة الألوان الفرحة، وخصوصا ألوان البحر المتوسط، في ألوان الجدران والسقوف واللوحات. وتقصد هنا ألوان البحر والسماء والزوارق. وسواء في مستشفى للأطفال، أو للنساء، أو في صالة العمليات وفي غرف الطوارئ، يمكن تجميل الغرف بالألوان واللوحات. ومن المهم تقليل عدد الأجهزة في الغرف؛ لأن ذلك يبعث الكآبة في قلب المرضى، وإذا تعذر وضع اللوحات على الجدران فلا بأس من تعليقها في السقوف. لدليل على مدى تأثير شروط السكن على صحة الإنسان هو ما وصل إلى كولون الألمانية عبر البحر من لندن على الرغم من تحذير تشرشل السالف الذكر؛ إذ نشرت مجلة «الطبيب الألماني» يوم 30 مارس (آذار) 2006 خبرا مفاده أن وزارة الصحة في لندن هي أكبر مسبب لمرض SBS المنتشر بين موظفيها. جاء ذلك في دراسة أجرتها جامعة لندن حول الكثير من مباني العاصمة الإنجليزية، وشملت أكثر من 4000 موظف، فالمبنى يعاني من قلة الإضاءة، من سوء التهوية، من درجات الحرارة العالية في الغرف، ومن الرطوبة طبعاً؛ ولذلك فقد كان موظفو هذه الوزارة أكثر من يعاني من SBS، وأكثر مرضا وغيابا من غيرهم في الوزارات والمديريات الأخرى. وتشكو السلطات الإنجليزية من أن الإجازات المرضية تبتلع ما يقدر بنحو 4.8 مليون يوم عمل سنويا.

## خلاصة

لقد تم تقديم مجموعة من الاقتراحات من قبل مجموعة من الارغونوميين حيث تمثل محاولات لوضع استراتيجية ارغونوميكية اساسية في منضورها العام تسعى الي توزيع ما يتم انتاجه و القوي العاملة في مجتمعات صحية و ذلك بسبب ضغوط العمل في جميع انحاء العالم والمتعلقة بالقوي العاملة و المركزة علي النظام العمل الصناعي و الشكل الذي توجد فيها الانسانية و كيفية التعامل معها من اجل تحسين الانتاجية .



## محاضرة رقم (04) : التعب والإجهاد الوظيفي

### فهرس المحتويات:

تمهيد

أولاً: التعب

1-التعب

2-دوافع التعب النفسي للعمال

3-مخياسات التعب

4-مقاومة التعب وعلاجه

ثانياً : الراحة

تمهيد

تتوقف إنتاجية العامل على عدة عوامل داخلية و خارجية، فمن العوامل الداخلية أو الشخصية: قدرات الفرد و استعداداته و سمات شخصية و قوة دوافعه و خبرته و تدريبه ،و من العوامل الخارجية ظروف العمل الطبيعية التي ينبغي أن تكون مناسبة تساعد العامل على أداء عمله و تيسره له و تجذبه إليه و ترضيه عنه

## أولاً: التعب

### 1-التعب:

يعرف جيمس دريفر:التعب بأنه انخفاض الإنتاجية أو القدرة الاستمرار في العمل بسبب بذل الطاقة في انجاز عمل سابق .

\*و يعرف التعب الصناعي:بأنه نقص في القدرة على العمل الجسمي أو الذهني نتيجة عمل سابق ،فالتعب ظاهرة طبيعية ،فبعد عمل شاق عادة ما يشعر العامل بالتعب،و قد يزول هذا التعب جزئيا بعد فترة راحة قصيرة أثناء العمل ،و لكن كثيرا ما يشتد التعب بالفرد بالنوم لعدد من الساعات.

\*و التعب الذي يعاني منه العامل لا يؤدي إلى تخفيض الإنتاج فحسب،و لكنه يتميز كذلك بتغيرات في التوازن العضوي داخل جسم العامل تصيب الجهاز الهضمي و الجهاز العصبي و الغدد الصماء و كيمياء الدم و إفرازات الجسم و حالة العضلات .و عادة ما يمثل التعب الشديد.زيادة عمليات الهدم عن البناء داخل جسم العامل.

\*و التعب عادة ما يرتبط بعدد ساعات العمل و الجهد المبذول فيه ،و يختلف قدر التعب الذي يعاني منه العامل بعد يوم العمل باختلاف طبيعة العمل المؤدي و عوامل التهوية و التدفئة و الإضاءة و غيرها من ظروف العمل،و يختلف قدر التعب الذي يعاني منه العام باختلاف حالة العامل الصحية و مدى ميل العامل للعمل و إقباله عليه.

### 2- دوافع التعب النفسي للعمال:

1-العمل الروتيني المتكرر و الممل الذي يقوم به بعض العمال دون أن يكون لهم فرصة إدخال أي تطوير أو تعديل على هذا العمل.

2-العمل الروتيني المتكرر يتطلب يقظة و انتباه مستمر من جانب العامل.

3- عدم قيام العامل بالعمل الذي يناسبه ،فقد يؤدي بعض العاملين أعمالا لا تتطلب أداءه ذكاء يصيب هؤلاء بالتعب النفسي و الإرهاق العصبي .

4- عدم ميل بعض العمال للعمل، و هذا ما يحدث كثيرا في بلادنا ،فنتيجة ضيق فرص العمل المتاحة قد يضطر بعض العاملين القيام بأعمال ووظائف لا يميلون إليها .و يعتبر عدم ميل العامل للعمل من أهم العوامل التي توصل العامل للتعب النفسي السريع في العمل .

5- كثيرا ما يعاني العامل من التعب النفسي إذا كان غير موافق و متكيف مع جماعة العمل الذي يعمل فيها . و إذا كان هذا العامل يتبنى قيما و اتجاهات و أنماط سلوك لا ترضى عنها الجماعة في العمل و لا توافق عليها، فالعامل حتى إذا كان منشغلا معظم وقت العمل في الإنتاج و التعامل مع الآلات إلا انه طول يوم العمل يقوم بأشكال من الاتصالات بأفراد من جماعة العمل أو بالرئيس .

6- يصاب العاملون بالتعب النفسي إذا فرضت عليهم نظم و لوائح العمل الصارمة أداء العمل بطريقة و لا يرضون عنهم و لديهم أفكار لتطوير هذا الأداء و العمل و لكنهم لا يستطيعون ذلك لان عليهم إخضاع أنفسهم ليقود النظم و اللوائح المفروضة على العمل و عليهم .

7- الظروف المادية الغير المناسبة في العمل و التي يراها العامل غير إنسانية .

8- المشكلات الخاصة بالعاملين و مشكلات الأسرة و مواجهة مطالب المعيشة و الغلاء عادة ما يحبط العامل و يستنزف قواه و عادة ما يؤدي هذا إلى أن يعاني العامل من التعب النفسي خاصة إذا كان الأجر الذي يحصل عليه العامل من العمل لا يكفي لإشباع حاجاته الأساسية و حاجات أفراد أسرته .

### 1 قياسات التعب:

طالما أن التعب حالات نوعية، كما ذكرنا، فان قياسه ينبغي أيضا أن يكون نوعيا، بمعنى أن يرتبط قياس التعب بنوع النشاط الخاص الذي يقيس التعب نتيجة استمرار مزاولته و من أهم وسائل التعب نجد:

1-تقدير الفرد لمدى تعبته عن طريق سؤاله عن ذلك، بحيث يقدر حالة تعبته على السلم التقديري الذي نحدد له أبعاده ، و من المفضل أن تكون بين 1 و 5 أكثرها تعباً، و أهم ما يؤخذ على هذه الطريقة ذاتيتها، فقد يقدر الفرد حالة التعب الشديد بمستوى 3 على حين يقدر غيره حالة تعبته البسيط بمستوى 4.

2-تقدير تعب الفرد عن طريق كمية إنتاجه، فالفرد المتعب تقل قدرته على مزاوله العمل و بالتالي يقل إنتاجه، فالذي يجري ببطء في جريه عندما يحل به التعب، ومن ميزة هذه الطريقة أنها موضوعية بحد كبير و قابلة للتحديد الدقيق.

3-تقدير تعب الفرد عن طريق نوعية الإنتاج، فالفرد المتعب تقل جودة ما ينتجه بغض النظر عن كمية المنتج، كما تكثر فيه الأخطاء.

4-مقاييس أخرى فيبيولوجية كقياس تزايد اضطرابات التنفس و النبض و سكر الدم و الانقباضات العضلية، الا أن مثل هذه المقاييس معقدة و غير دقيقة، و لا تكاد تصلح إلا للتعب العضلي و ليس الذهني.

#### 4- مقاومة التعب و علاجه:

-تبين لنا من العرض السابق مدى تأثير التعب، و لهذا وجب أن نبذل أقصى الجهود لمقاومته و علاجه، و يمكننا أن ننجح في ذلك باستخدام التالي:

\* إعطاء فترات راحة كافية عندما يحس العامل بالتعب، فالراحة تكاد تكون انجح وسيلة للتعب.

\* تقوية دوافع الفرد للعمل: إذا كان الفرد لا يستمر في العمل إلا إذا كان هناك دافع إليه و بالتالي فان زيادة الدوافع للعمل تزيد قدرة العامل على مواصلة عمله بكفاءة عالية، و من دوافع العمل على زيادة الأجر و العلاوات و المكافآت التشجيعية.

\* المشروبات و العقاقير: فتعاطي بعض المشروبات كالحقوة و الشاي و الكولا تنبه الجسم و تنشطه، و بالتالي تعمل على أرجاء التعب و مقاومته و كذا بعض العقاقير المنشطة و المنبهة.

\* تحسين الظروف الطبيعية التي يعمل فيها العامل كالإضاءة و الحرارة و التهوية و الموسيقى .

#### ثانيا: الراحة.

إن الراحة خير علاج للتعب، و قد أدت فترات الراحة إلى زيادة في الإنتاج تتراوح ما بين % 8 و 20% إلا أن هناك شكا في مدى التحسين الذي تسببه الراحة لدافعية الأفراد و لمدى ما يمكن أن تسهم به نحو تخفيف وطأة التعب، و ذلك نظرا لان هذين العنصرين متداخلان في أثرهما على الأداء و من الصعب التمييز بينهما، و ما لم يقم المسؤولون بإعطاء هذه الفترات للراحة فان العمال سوف يختلسونها بالرغم منهم، فيما هو معروفة بفترات الراحة المختلفة أو غير المسموح.

Unaut horized rest paues. و هي فترات غير منتظمة يستثمرها العامل في الإنتاج الفعلي كالفترات التي يستغرقها الموظف في تناول الشاي أو في الورشة مع زميله أو استقبال صديقه في أثناء فترة عمله.

-و ينبغي أن تشير بهذا الخصوص إلى أن هناك ما يعرف بساعات العمل الاسمية أو الرسمية و هي الساعات المحددة رسميا للعمل، و ساعات العمل الفعلية هي الساعات التي يستثمرها العامل فعلا في الإنتاج و من الجدير بالذكر انه كلما زادت ساعات العمل الاسمية الفارق بين عدد ساعات العمل الاسمية و عدد ساعات العمل الفعلية، بحيث يعمل هذا في نهاية الأمر على خفض معدل الإنتاج النهائي، و لعل ما يؤيد ذلك انه قد قامت مصلحة العمل بالولايات المتحدة بدراسة في 12 مصنعا للمعادن فوجدت أن العمل 40 ساعة في الأسبوع بمعدل 8 ساعات يوميا، أي العمل خمسة أيام فقط في الأسبوع يؤدي أعلى إنتاج في الساعة، أما إذا زادت ساعات العمل الأسبوعي على 40 أو 48 ساعة حدثت زيادة إضافية في مقدار الإنتاج، و من هنا كانت أهمية تنظيم فترات الراحة في أي عمل من الأعمال الصناعية أن يقوم بمراجعة دقيقة بجميع التجارب التي أجريت في هذا المجال و يدل عدد كبير من التجارب على ما يلي:

1- يختلف الحد الأقصى لفترات الراحة و مكانها من عمل لآخر.

2- أفضل وقت لتقديم فترات الراحة قبل انخفاض مستوى الإنتاج مباشرة.

3- المواظبة على العمل فترات قصيرة ثم الاستراحة أفضل من المواظبة الثابتة لمدة طويلة دون استراحة.

\*و من خلال ذلك و جسمك جيهي و «أوين» أن إيجاد فترتين للراحة خلال اليوم انقضت فترات الراحة التي يأخذها العمال أنفسهم و أدت إلى سرعة العمل، و من المستحسن أن تحدد الإدارة طول فترات الراحة و توزيعها ثم تطبق هذا النظام رسميا لأنه إذا ترك العامل شأنه ليحدد فترات الراحة الأفضل بالنسبة له فانه سوف لا يحدد دائما تلك الفترات التي تعد ذات قيمة كبيرة بالنسبة إليه ا والى الإنتاج الصناعي.

## محاضرة رقم (5): العمل بالدوريات

### فهرس المحتويات:

تمهيد

أولاً: العمل بالدوريات

- 1 نظام العمل بالدوريات
- 2 أهمية نظام العمل بالدوريات

ثانياً: ساعات العمل وحجمها

- 1 تعريف ساعات العمل
- 2 -أنواع ساعات العمل
  - ساعات العمل العادية
  - ساعات العمل الفعلية
- 3 وسائل تحديد ساعات العمل
- 4 مواعيد ساعات العمل
  - عدد ساعات العمل في اليوم
  - عدد ساعات العمل في السبوع
  - نظام الخمسة أيام في السبوع
  - نظام اربعة أيام في السبوع
- 5 أوقات العمل:
  - ساعات العمل الثابتة
  - ساعات العمل المتواصلة
  - ساعات العمل المرنة
- 6 تنظيم دوريات العمل

تمهيد:

لقد أدى كل من تزايد فترات الراحة وتقلص ساعات العمل، إضافة إلى بعض المهن التي تتطلب استمرارية العمل أي أن يكون العمل بها طول اليوم وبدون انقطاع ( 24سا/24سا)، إلى دفع أرباب العمل لتبني ما يسمى بنظام العمل بالدوريات الذي يعتمد على تشغيل فرق مختلفة من العمال داخل المصنع أو المنظمة، خلال أوقات مختلفة أثناء 24 ساعة، والهدف من استمرارية الإنتاج وتوظيف عدد من العمال، مما يؤدي إلى نقص البطالة وزيادة الإنتاج.

أولاً: العمل بالدوريات

## 1 نظام العمل بالدوريات:

يعتبر نظام العمل بالدوريات تنظيم لساعات العمل، بحيث يمكن تشغيل فرق مختلفة من العمال لأوقات مختلفة تدوم (24 ساعة). "ويعتمد هذا النظام على هذه الفرق من استمرارية الإنتاج (كامنبر 1976)، بحيث أن الفرق الموالية عادة ما تكمل عمل الأولى.

وورد تعريف لنظام العمل بالدوريات في نص قانون الهيئة السويسرية 1936 كالتالي: " هو عمل لا يستطيع التوقف لا لمدة ساعة، ولا لمدة يوم، ولا لمدة أسبوع."

هناك تعريف **كاربونتيوكازميان**: " يعني العمل بالدوريات تعويض العامل في الدورية الأولى بعامل الدورية التي سبقته، من أجل ضمان التشغيل المتواصل لأدوات الإنتاج، وتتكون الدوريات من عدد متساوي من العمال، يعمل كل واحد منهم ثمانية ساعات، وتتقاسم دوريات العمل اليومي تحت نظام (8X3) وذلك لضمان التوفيق بين العمال والألات.

كما نجد تعرف شامل لهذا النظام، كما جاء به كل من **ماكدونالو دويل** 1981

إنه: " نظام تتم فيه ساعات العمل على الأقل جزئي خارج الأوقات العادية للعمل."

ونستنتج من كل هذه التعاريف المختلفة عدم إيجاد تعريف شامل وكامل للدوريات وهذا راجع لتنوع أشكالها.

(صدام عمر 1987، ص 56-57 )

## 2- أهمية نظام العمل بالدوريات

من خلال هذه التعارف المذكورة سلفاً، تبرز أهمية وفعالية نظام العمل بالدوريات التي تتجلى في ضمان استمرارية العمل، بهدف الرفع من كمية الإنتاج وتلبية متطلبات السوق. بالإضافة الى ذلك هناك خدمات أخرى يحققها هذا النظام خاصة لقطاعات النقل، البريد والمواصلات، الصحة، التزويد بالكهرباء، الأمن، الصناعة الغذائية والمشروبات...

وهكذا أصبح العمل بهذا النظام ذا الفعالية وأهمية قصوى، إذا تزايد ارتفاع عدد المؤسسات التي انتهجته من جهة أو العمل المشتغلين بها من جهة أخرى، خصوصاً في بعض القطاعات الاقتصادية والاجتماعية الحساسة. (حمو بوضريفة، 1935، ص52)

**ثانياً: ساعات العمل وحجمها**

### 1 تعريف ساعات العمل:

هو الوقت الذي يكون فيه العامل تحت تصرف صاحب العمل ولا تدخل فيها فترات الراحة "وهنا رب العمل له الحق في تنظيم وقت العمل طبقاً لحاجة العمل وظروف الإنتاج ويلتزم العامل لأداء عمله وفق لتنظيم الموضوع أي يكون تنظيم لا يتعارض مع القانون." (عوض، حسن 2001، ص374-375)

### 2 أنواع ساعات العمل:

هناك نوعان من ساعات العمل:

#### 1- ساعات العمل العادية:

هي الساعات المقرر للعمل والتي إذا تجاوزها العامل يتقاضى عنها أجراً إضافياً، تكون ساعات العمل العادية ثمانية ساعات في اليوم، على أن يزيد ثمانية وأربعون ساعة في الأسبوع والتوزع على ستة أيام على الأكثر، لا يحسب منها الوقت المخصص.

للتناول الطعام والراحة."

"والمقصود هنا بالتشغيل الإضافي (الساعات الإضافية) تشغيل العامل أكثر من ساعات المقررة قانونياً. أو تشغيله في يوم الراحة الأسبوعية، هنا صاحب العمل يجب عليه أن يتحصل على ترخيص من مديرية القوى العاملة."



## 2- ساعات العمل الفعلية:

ويقصد به الساعات المستغلة بالفعل، فليضمن الضروري

ان تكون الساعات الفعلية في مستوى مماثل أو أعلى من الساعات العادية، وقد تكون هذه الأخيرة أكثر من الساعات الفعلية، حيه في بعض الاستثناءات يجوز تخفيض ساعات العمل الى سبع ساعات لبعض فئة العمال أو في بعض الصناعات أو أعمال. (ناهدالعجوز1996، ص101 )

### 3 وسائل تحديد ساعات العمل:

تحدد ساعات العمل عن طريق:

- التشريع
- الاتفاقيات الجماعية التي تعقد بين أصحاب العمل والمنظمات العمالية.
- قرارات هيئات التحكيم في المنازعات الناشئة بين العمال وأرباب العمل.

### 4 مواعيد وساعات العمل:

إن تنظيم ساعات العمل ومراقبة مواعيدها من مواضيع التي جلبت الاهتمام المعنيين بشؤون العمل، وقد أصدرت التشريعات بخصوص ساعات العمل كالتالي:

#### أ- عدد ساعات العمل في اليوم:

أثرت بعض الأبحاث ان عدد ساعات العمل الكثيرة تؤدي الى انخفاض الإنتاج، الأمر الذي أدى الى تقليصها، الى ان وصلت الى خمسة وثلاثون ساعة في الأسبوع في بعض البلدان، وتختلف هذه المدة من بلد الى اخر، كما تختلف حسب الوقت (ليل، نهار) وحسب الجنس (رجل، امرأة)، نوع العمل ووضعيته (الجهد الفيزيقي، وضعية وقوف). لذا يجب أن تأخذ كل هذه العوامل بعين الاعتبار، وعادة ما تتعدى هذه المدة ثماني ساعات في اليوم.

- يرى **لاهامان**: "بأن الإنتاج لا يرتبط بعدد ساعات العمل، حيث أن زيادة ساعات العمل اليومي عن عشر ساعات ينتج عنه انخفاض في الإنتاج بسبب تأثير التعب الذي يؤدي الى انخفاض سرعة العمل".

## ب- عدد ساعات العمل في الأسبوع:

اختلفت أيام العمل في الأسبوع من سبعة الى أربعة أيام، مما أدى الى زيادة أيام العطلة الأسبوعية، وقد عرفت عدد

ساعات العمل في الأسبوع تطورا وتغيرا من سبعة الى ستة أيام، ثم خمسة أيام، وأخيرا الى أربعة ساعات أيام في الأسبوع. ويعتبر نظام خمسة أيام الأكثر إنتشار في العالم، ونظام الأربعة أيام في الأسبوع نجده في المؤسسات الأمريكية.

### ▪ نظام الخمسة أيام في الأسبوع:

ان التغيير من نظام الستة أيام الى خمسة أيام في الأسبوع رافقه انخفاض في نسبة التغيير ومن ثم زيادة الإنتاج. بالإضافة الى ان النظام محبذ لدى أغلب العمال خاصة فئة الإناث، بإعتباره مناسب لهنّ في القيام بالأشغال المنزلية خلال يوم العطلة الأسبوعية، (فرصة أكثر لراحة)، إلا أن هذا النظام غير لائق من الناحية الفيزيولوجية عندما تتعدى ساعات العمل اليومي عن ثماني ساعات. (حموبوضريفة، ص14-15)

### ▪ نظام أربعة أيام في الأسبوع:

يبقى هذا النظام أقل انتشارا من السابق حيث تبنته الكثير من المؤسسات خاصة الامريكية منها، ويعمل العامل لمدة عشرة ساعات في اليوم، وأربعة أيام في الأسبوع، وقد ذهب بور 1973

الى القول ان: " هناك خمسة منظمات في اليوم تتحول الى العمل بهذا النظام."

(1) ولعل التساؤل الأساسي القائم حوله يتعلق بعدد ساعات العمل في الأسبوع بصفة عامة، وفي اليوم الواحد بصفة خاصة. وذلك أنه كلما لوحظ أن القيام بعمل لمدة تسعة او عشر ساعات في اليوم يسبب الإرهاق ولا يسمح للعامل باسترجاع الطاقة المستهلكة خلال أربعة وعشرين ساعة، ورغم استفادته من ثلاثة أيام كعطلة أسبوعية. إذ ان تراكم التعب قد يؤدي الى ظهور اضطرابات على شكل انخفاض ملموس في إيقاع العمل. وتزايد أعراض التعب خاصة منه التعب المزمن، مما يؤدي على ارتكاب الأخطاء والحوادث والإصابات بالأمراض. وبالمقابل فإن الانتقال الى نظام الأربعة أيام في الأسبوع قد منح للعامل فرصة أكثر لاستغلال وقت الفراغ. (حمو بوضريفة، ص20)

## 5 أوقات العمل:

تعتبر أوقات العمل بمثابة مظهر هام من مظاهر الخضوع لقواعد وإتباعها، وليست أوقات العمل الى بعد من أبعاد مدة العمل، والتي تحتوي على متغيرات أخرى كتكوين أوقات الفراغ وتخفيض عدد أيام العمل...وعليه فإن هناك عدة عوامل لها دور هام في تحديد أوقات العمل، منها الاقتصادية والاجتماعية والتنظيمية، وحتى اتجاهات ورغبات العمال التي قد تكون لها دخل في تحديد أوقات العمل.

وقد ظهرت أنماط مختلفة من التوقيت اليومي والتي قد يكون البعض أكثر ملائمة في بعض الحالات دون غيرها، وسنتعرض لأهم اشكالها فيما يلي:

### 1- ساعات العمل الثابتة:

في هذا النمط عادة ما يعمل العامل من الساعة الثامنة صباحا حتى منتصف النهار، ثم يعود على الساعة الثانية زوالا وينتهي.

العمل على الساعة السادسة مساء، مع ساعتين لراحة تتخلل فترات العمل هذه، حيث يتناول فيها العامل وجبة غذائه (الاسترجاع من الناحية الفيزيولوجية)، وهناك مؤسسات تتبنى هذا التوقيت، إلا ان البعض الأخرى تقوم بالتعديل، سواء في بداية ونهاية العمل، أو في فترات الراحة.

### 2- ساعات العمل المتواصلة:

يختلف هذا النمط عن الأول في كون فترات الراحة المتخللة لساعات العمل تتراوح ما بين ثلاثين الى ستين دقيقة، ويدعى هذا النمط بالنمط البريطاني، ويتناول العامل فيها وجبة خفيفة هي منتصف النهار، لتصبح الوجبة المسائية هي الأساسية، حيث ينتهي العمل في وقت مبكر، أي في الرابعة او الخامسة مساء، ويتناسب هذا النمط من الناحية الاجتماعية والفيزيولوجية مع العمال الذين يعملون بعيدا عن مقر إقامتهم.

### 3- ساعات العمل المرنة:

ينفرد هذا النمط بكونه له ميزة إعطاء العمال حرية الاختيار في وقت الدخول للعمل والخروج منه، شرط أن يحضر جميع العمال في مجال زمني محدد عادة ان يتوسط أوقات بداية ونهاية العمل وجبة غذائية. ويطلق على ذلك ما يسمى "بالكتلة الزمانية الثابتة".

ويطبق هذا النظام خاصة في أوروبا والو.م.أ واليابان، ومن أسباب تفضيل هذا النظام لدى العمال يرجع إلى ما يلي:

- القدرة على التكيف مع ساعات العمل حسب الظروف الشخصية
  - حرية واستقلالية العمال
  - انخفاض الغيابات
  - التقليل من عبء العمل
  - التوازن بين الحياة المهنية والاجتماعية
- وبالمقابل لا يخلو هذا النظام من عيوب أهمها:
- الصعوبة في إدارة وتسيير العمال
  - الصعوبة في المحافظة على الانضباط
  - ميل العمال للعمل، بإفراط لمدة طويلة للحصول على وقت فراغ أطول. (حمو بوضريفة، ص 22-

(23)

#### 6- تنظيم دوريات العمل:

يختلف تنظيم دوريات العمل من بلد لآخر، ومن مؤسسة لأخرى، وقد يكون مغاير حتى داخل نفس المؤسسة، وذلك تبعا لعوامل سوسيوولوجية واجتماعية، تقنية وحتى بيئية، مما يجعل دوريات العمل تأخذ أنماط مختلفة في موافقتها ومدة دورانها.

وقبل التطرق إلى أنواع تنظيم العمل لدوريات يمكننا أن نشير الى أن هناك جماعة من مختصين صرحوا في عام 1974 أن: " أشكال الاستمرار المطبقة على مستوى العالمي تقود المجتمع الى التقبل وتشجيع العمل بالفرق معتبرا إياه ضرورة اجتماعية."

#### • أنواع تنظيم العمل بالدوريات:

#### 2 المتغيرات التنظيمية: وتنقسم الى:

✓ الدوريات الدائمة

✓ الدوريات المتناوبة او الحركية

#### 3 التناوب المنتظم والتناوب غير منتظم:

✓ التناوب المنتظم

✓ التناوب غير المنتظم. (حمو بوضريفة. ص62)

## محاضرة رقم (06) : الأمراض المهنية

### فهرس المحتويات:

مقدمة

مفهوم الأمراض المهنية :

1- تعريف المرض المهني

2 خصوصيات الأمراض المهنية

3 أسباب الأمراض المهنية

- العوامل الطبيعية فيزيقية

- العوامل الكيماوية

- العوامل الحيوية

4 نماذج من الأمراض المهنية

- أمراض الجلد المهنية

- السرطان المهني

- الأمراض النفسية المهنية

- أمراض العين المهنية

- أمراض الدم

- الأمراض المهنية في الجهاز الهضمي والبولي

خاتمة

## تمهيد

تعتبر مشكلة الأمراض المهنية و إصاباتهما من المشكلات التي لا تقل أهمية عن مشكلة حوادث العمل التي أفرزها التطور التكنولوجي الرهيب في المجال الصناعي، من حيث مواد الإنتاجية التي باتت تحصد الآلاف من العمال والتي كلفت ميزانيات ضخمة حتى أوصلتها حد الكفاءة و المهارة وذلك من خلال اختيارها، توجيهها و تدريبها.

إلا أنه مع الأسف يلاحظ أن هناك نوع من الإهمال من طرف أرباب العمل و أصحاب القرار في المنظمات الصناعية والباحثين و المختصين على حد سواء في الاهتمام بجدية بمشكلة الأمراض المهنية و إصاباتهما رغم الأضرار الجسيمة التي تخلفها و الأرواح التي تحصدتها و رغم الإحصائيات التي تزداد ارتفاعا من حين لآخر، فيما يخص الأضرار البشرية و الأموال الطائلة التي تصرف في علاجهم و تعويضهم و تأهيلهم.

## مفهوم الأمراض المهنية :

### 1- تعريف المرض المهني :

كما هو الشأن بالنسبة لحوادث العمل، فقد تباينت و اختلفت التشريعات الدولية في تعريف المرض المهني، إذ يعرف حاليا عن طريق الجداول التي تحدد الأمراض المهنية الخاصة بكل بلد .  
ومن تعريفات الأمراض المهنية نذكر ما يلي:

عرفت منظمة العمل الدولية المرض المهني على أنه " كل مرض تكثر الإصابة به بين

العاملين في مهنة أو مجموعة من المهن دون سواها."

من خلال هذا التعريف ينحصر المرض المهني في المرض الناتج عن ممارسة مهنة معينة وتظهر

أعراض هذا المرض لدى الأشخاص الذين يمارسون هذه المهنة.

يعرف القانون البريطاني المرض المهني على أنه ما ينشأ من خطورة خاصة متعلقة بالعمل و ليست

خطورة عامة يتعرض لها المواطنون جميعا .

من خلال هذا التعريف يتضح أن المرض المهني له علاقة بأخطار المهنة التي يمارسها العاملون، و ليست تلك الأخطار العامة التي يتعرض لها الجميع. (ذياب العقايلية محمود، 2002، ص160)

## 2- خصوصيات الأمراض المهنية :

تتميز الأمراض المهنية بخصوصيات أهمها:

-إن الأمراض المهنية تحصل للأشخاص العاملين في مهنة معينة، حيث يتوفر المسبب للمرض، و يتم التعرض له أثناء ممارسة عمل محدد بتلك المهنة .في حين أن الأمراض العادية قد تصيب أي شخص مهما كان موقعه و مهنته.

-تظهر الأمراض المهنية، لدى أشخاص لديهم قابلية و استعداد أكثر من غيرهم، ممن يعملون بالوظيفة نفسها والظروف البيئية نفسها.

- عادة ما تظهر الأمراض المهنية بعد فترة زمنية من التعرض للمسببات، قد تصل إلى عدة سنوات لذا يصعب معالجتها أو شفاؤها التام.

أثبتت علميا أن هناك بعض الأشخاص لدىهم قابلية التعرض للمرض أكثر من غيرهم بسبب جيناتهم الوراثية و قد استعمل بكندا بعض الاختبارات الجينية للكشف عن الأشخاص الأكثر عرضة للإصابة لاستبعادهم عند عملية التوظيف.

-تشخيص المرض المهني ليس بالأمر السهل خاصة في الحالات التي لا تترافق بعوارض مرضية واضحة، و من هنا جاءت أهمية الفحوصات الطبية الأولية و الدورية.

-الأمراض المهنية لها تبعات مالية كبيرة بالمقارنة مع الأمراض العادية و ذلك بسبب

تكاليف العلاج و الانقطاع الطويل عن العمل، خدمات التأهيل المهني التدريب، كذلك تعويض العجز المرتب.

-العديد من الأمراض المهنية لا يمكن القضاء عليها نهائيا لكونها ناتجة عن طبيعة العمل

نفسه إلا أنه يمكن التقليل منها.

كذلك يعد من خصوصيات الأمراض المهنية تزايدها المستمر ليس من عدد الحالات المسجلة فقط، كذلك من حيث عدد الأنواع المكتشفة فما لم يكن يعتبر مرضاً مهنيًا في السابق أصبح اليوم كذلك.

### 5 أسباب الأمراض المهنية :

تقع الأمراض المهنية بسبب عوامل فيزيقية و/أو كيميائية و/أو حيوية كما يلي:

#### -العوامل الطبيعية فيزيقية :

و هي العوامل التي توجد في بيئة العمل، و تؤثر على العاملين نتيجة خواصها الطبيعية و ليس نتيجة التفاعل الكيماوي، بين هذه العوامل و أنسجة الإنسان، وأهم هذه العوامل :الإضاءة الضوئية الحرارة، الرطوبة، التهوية، الاهتزازات الإشعاعات، الكهرباء، وغيرها من العوامل التي تؤدي إلى ظهور، أعراض و أمراض مختلفة خاصة إذا كانت بمستويات غير ملائمة، مع انعدام وسائل و تعليمات الوقاية.

#### -العوامل الكيماوية :

معظم الأمراض المهنية تأتي بسبب كثرة استعمال المواد الكيماوية المختلفة في الصناعة التي تعد خطرة على صحة العامل و المواد الكيماوية المستعملة قد تكون على شكل مواد صلبة كالمعادن و الفلزات العضوية و اللاعضوية كالرصاص، الفسفور، الزئبق أو سائلة كالحوامض و القلويات أو على شكل أبخرة و غازات كثنائي أكسيد الكربون و النتروجين و الأمونيا أو أتربة كأتربة الكربون السيليكا، الأسبست و غيرها.

إن الضرر الذي تحدثه المواد الكيماوية على صحة الفرد، تعتمد على عدة عوامل منها:

تركيز و نوع المادة، كميتها، صفاتها، حالتها، مدة التعرض لها، طريقة دخولها للجسم، إضافة إلى طبيعة العامل و مدى استعداده الجسدي الوراثي .



## -العوامل الحيوية:

و تنتج عن البكتيريا و الفيروسات، بانتقالها من مصادر عضوية إلى الإنسان أو من إنسان إلى إنسان أو من حيوان إلى إنسان .و أكثر هذه الأمراض انتشارا، السل الرئوي الذي ينشأ عن استنشاق الأتربة العضوية، مثل تراب عظام الحيوانات، القطن، الكتان الخ.

و هناك مجموعة كبيرة من الأمراض المعدية تنتقل من الحيوان إلى الإنسان، فقد دلت التحاليل الطبية أن هذه الأمراض تزيد عن الخمسمائة مرض، و تحدث العدوى. (جميل حكمت، 1980، ص80).

## 4- نماذج من الأمراض المهنية:

### -أمراض الجلد المهنية :

هي الأمراض التي تصيب الجلد نتيجة ظروف العمل أو التلامس مع بعض المواد أو الأدوات المستعملة في العمل وهي تشكل نسبة كبيرة من الأمراض المهنية قد تصل لنصف العدد الكلي من لإصابات المهنية .

ويختلف الأفراد في قابليتهم للإصابة بهذه الأمراض تبعا لعدة عوامل أهمها :

\*العرق: فالأجناس الملونة أقل عرضة للإصابة بسبب كثافة الطبقة الملونة في الجلد .

\*السن :وهي أكثر وقوعا عند صغار السن.

\*الجنس :فالنساء أكثر تأثرا من الرجال، ضمن الظروف نفسها.

\*التعرق :تكثر الإصابة لدى الأشخاص الذين لديهم قابلية أكثر للتعرق.

\*وجود حالات موضعية جلدية أخرى ساعد على الإصابة بالمرض الجلدي المهني.

\*فصول السنة :تكثر الإصابة صيفا بسبب التعرق الشديد.

\*الحساسية :تساعد الحساسية لدى الشخص على سهولة حصول المرض.

\*المناعة :بعض الإصابات السابقة قد تخلق مناعة.

و ترجع أسباب الأمراض المهنية الجلدية إلى ما يلي :

\_العوامل الكيماوية :وهذه العوامل تعمل على تهيج أو تحسن الجلد.

\_العوامل الميكانيكية :مثل الاحتكاك، الضغط، الخدوش، وهذه الإصابات قد تتعرض لمضاعفات التهابية ثانوية.

\_العوامل الفيزيائية :مثل الحرارة، الرطوبة، الكهرباء، الإشعاعات، و قد تسبب حروق أو ظهور طفح أو سرطانات جلدية.

\_العوامل البيولوجية :وتشمل البكتيريا والفطريات والحشرات وهذه قد تسبب إصابة أولية أو ثانوية لعامل آخر.

ومن أهم النماذج الشائعة للأمراض المهنية الجلدية ما يلي:

-تغيرات لون الجلد تصبغ الجلد، البهاق

-التهابات الجلد التعرض لبعض المواد مثل :الزيوت، القطران .

-سرطانات الجلد المهنية أشعة الشمس فوق البنفسجية، التعرض للإشعاعات المؤينة

-التعرض لمواد مثل :الزفت ،القطران ، الزرنيخ. (جميل حكمت،1980،ص70-71).

- السرطان المهني :

لقد عرفت العلاقة بين السرطان والمهن سنة 1775 م، عندما اكتشف الجراح البريطاني سرطان

الخصية في العمال الذين يعملون بتنظيف المداخن (barcaval bot بركافال بوت)

ويظهر السرطان المهني عادة بعد مدة طويلة من التعرض للمواد المسرطنة قد تتراوح من عشرة إلى

خمسة وثلاثين سنة ومن الأمثلة على المواد المسببة للسرطان المهني غاز الفحم زيت البترول، الزفت،

الكروم، النيكل، الزرنيخ، البنزين، الأشعة فوق البنفسجية، الإشعاعات المؤينة .ويشكل السرطان المهني

بحدود 1% من مجموعة السرطانات التي تصيب الإنسان، ويأتي 75% من مجموع السرطانات المهنية

ويليه في المقدمة سرطان الجلد المهني بنسبة 70 %

غالبا ما يسبق ظهور المرض أعراضا تميزه، حسب المادة المسببة للسرطان، فمثلا- :

السرطان الناجم عن الزرنخ يسبقه تعرض الفرد لحالة تسمم عام بالجسم. (ذياب العقائلية محمود، 2002، ص168)

#### - الأمراض النفسية المهنية :

بدأ الإهتمام بالأمراض النفسية المهنية، منذ بداية القرن الحالي، ففي عام 1918 قام مجلس بحوث الصحة المهنية، والمعهد القومي لعلم النفس الصناعي بإنجلترا، بدراسات متعددة تتعلق بمدى تأثير العمل على الحالة النفسية للفرد، وعلاقة ذلك بالإنتاجية من جهة وبحالات التغيب عن العمل من جهة أخرى و للبحث عن أسباب المرض المهني النفسي يجب الأخذ بعين الإعتبار مايلي :

\*أسباب تتعلق بالفرد :مثل العمر، الجنس، المستوى الثقافي، الخلفية الاجتماعية، المهارات.

الخبرة، الرغبة في العمل، الملاءمة للعمل، التكوين الشخصي.

\*أسباب تتعلق بالعمل مثل :البيئة، نوع العمل، طبيعة الآلات.

\*أسباب تتعلق بإدارة العمل وعلاقاته الإنسانية و مردوداته الاقتصادية وحوافزه التشجيعية .

أما الأشكال التي يظهر بها المرض المهني النفسي فهي كما يلي:

(psychological). مظاهر سلوكية ذات خلفية نفسية-

(psychosomatic). مظاهر مرض جسمية ذات بعد نفسي-

- مظاهر مرض عقلي (psychiatric). (ذياب العقائلية محمود، 2002، ص169)

#### -أمراض العين المهنية:

يمكن تصنيفها حسب المسبب كما يلي :

الأمراض الناجمة عن التعرض لمواد كيميائية أو حماض والتي تسبب تهيجا أو حروقا أو العمى الكلي

بسبب ضمور العصب البصري، الأمراض الناجمة عن التعرض لعوامل فيزيائية مثل:

الحرارة والتي تسبب مرض الساد الحراري وهو ينتشر بين نافخي الزجاج أو عمال الأفران الحرارية كذلك سوء الإضاءة يؤدي للإجهاد والصداع، وقد يؤدي لمرض عتمة عدسة العين .كذلك التعرض لأشعة إكس يسبب الساد، و التعرض للأشعة فوق البنفسجية يؤدي إلى حدوث الالتهاب التحسسي والساد الهرمي، أما الأشعة تحت الحمراء تسبب الساد الحراري، في حين أن أشعة الليزر تؤدي إلى دمار العين تلف الشبكة ، كما هي الحال في

حالات التسمم بالرصاص و الزئبق والزرنيخ، حيث يتأثر الجهاز العصبي بما فيه العصب البصري، وقد يحدث العمى. (جميل حكمت،1980،ص73).

-أمراض الدم :نذكر منها :

أ -فرط تصنيع الدم في نقي العظام :ومن مسبباته التعرض لمادة الكوبالت، نقص الأكسجين.

ب -أمراض تؤدي لانحلال الدم :ومن مسبباتها التعرض لمواد مثل :البنزين، قطران، الفحم، الرصاص، النحاس، الزرنيخ.

ج -أمراض تؤدي لخلل في أصباغ الدم :وذلك من خلال التعرض لنترات الصوديوم.

د -أمراض تؤدي إلى نقص في تكون الخضاب الهيموجلوبين :بسبب خلل في صنع جزيئة الهيم ومن ثم ينشأ فقر الدم وينجم هذا عن التعرض لبعض المواد مثل الكحول، الرصاص.

-الأمراض المهنية في الجهاز الهضمي والبولي :

نذكر منها :أمراض الفم بسبب التسمم بالرصاص، أمراض المعدة بسبب ابتلاع القواعد القلوية أو

الأحماض، أمراض الكبد بسبب رابع كلوريد الكربون، الكحول الإيثيلي...، تسمم الكلى وموت خلاياها

وفشلها، نتيجة التسمم بالمعادن كالزئبق، اليورانسيوم ....(ذياب العقايلية محمود،2002،ص172).

## خلاصة

تعرضنا لبعض الأمراض المهنية و لأسبابه و طرق علاجها وكيفية قياسها و مدي تأثيرها علي الفرد و المنظمة، التي يعاني منها يوميا العمال في أعمالهم والتي تؤثر على صحتهم وسلامتهم، وتكلفتهم الكثير من العناء والألم.

## محاضرة رقم (07) : الأمن الصناعي

### فهرس المحتويات:

مقدمة

الفصل الأول:نشأة الأمن الصناعي وتعريفه

1-نشأة الأمن الصناعي

2-تعريف الأمن الصناعي

الفصل الثاني:مهام لجان الأمن الصناعي وتطبيقاته

1-لجان الأمن الصناعي

2-مسؤولية إدارة الموارد البشرية والسلامة المهنية

3-وسائل الحماية الشخصية

4-النتائج الإيجابية لتطبيق مفهوم الصحة والسلامة المهنية

خلاصة

## تمهيد

لاشك أن أغلب النشاطات التي يقوم بها الإنسان لا تخلو من المخاطر، وبالأخص ما له صلة بالصناعة، فحاليا نعلم على الصناعة لأنها المرتكز الأول والأخير في حياتنا لما تحققه من سرعة ووفرة وجودة الإنتاج بكل أصنافها. كما نسمع كثيرا عن وقوع حوادث عمل تكون في الأغلب بسبب عدم وجود الأمن الصناعي الذي تناولناه في بحثنا، فقسمنا البحث إلى فصلين بما فيه من مقدمة وخاتمة. فتطرقنا في الفصل الأول إلى نشأة الأمن الصناعي وتعريفه، وعرجنا في الفصل الثاني إلى مهام لجان الأمن الصناعي وتطبيقاتها وصولا إلى النتائج الإيجابية عند تحقيق السلامة المهنية. ولقد اعتمدنا على بعض الراجع في إثراء بحثنا ككتاب إدارة الموارد البشرية: إطار نظري وحالات عملية لأبو شيخة نادر أحمد.

### الفصل الأول: نشأة الأمن الصناعي وتعريفه.

لقد اعتبرت الصناعة النشاط الأكثر خطرا على الإنسان، وخسائرها في الأرواح والجرحى تفوق بدرجة كبيرة الخسائر التي خلفتها الحروب، فكثرة حوادث العمل التي كانت تقع جعلت من الضروري أن تكون داخل المنظمات الأمن الصناعي، لما له من أهمية كبيرة وجماد يمنع قدر المستطاع وقوع حوادث العمل.

#### 1-1- نشأة الأمن الصناعي:

« يعود ظهور مفهوم الأمن الصناعي إلى الثورة الصناعية التي شهدتها أوروبا وأمريكا، فلقد ظهرت بوادر الثورة الصناعية في أوروبا في أواخر القرن الثامن عشر، وكان من أهم المتغيرات التي صاحبت ذلك هو إحلال الآلة محل الإنسان العامل. وزيادة على ذلك فلقد ظهرت الأمراض المهنية أي الأمراض التي تسببها الصناعة نفسها، فأصبح من المستحيل تجاهلها. هذا بالإضافة إلى ما رافق ذلك من الكوارث الصناعية، فإن الثورة الصناعية قد تمخضت عنها آثار ضارة في سبيل زيادة الإنتاج. كان لابد من تدابير وإجراءات يجب اتخاذها من أجل حماية العنصر البشري من هذه الآثار، وهذا يعني الاهتمام بأمر السلامة والأمن الصناعي كتدابير علمية حتى يمكن تفادي تلك الآثار»<sup>(1)</sup>.

<sup>1</sup> - http://www.ahewar.org.9:59 2013/1/1.

## 1-2- تعريف الأمن الصناعي:

« يعنى الأمن الصناعي بتوفير ظروف العمل الآمنة والصحية المناسبة في أماكن العمل، وذلك عن طريق الدراسة المسبقة لكافة المخاطر المتوقعة التي قد تنشأ في المراحل المختلفة التي تمر بها العملية الإنتاجية منذ البدء في التفكير في اختيار موقع المنشأة إلى آخر مرحلة من مراحل الإنتاج، مع وضع تدابير السلامة الوقائية التي تستهدف بالدرجة الأولى منع وقوع هذه المخاطر والعمل على تطويقها والحد من انعكاساتها عند حدوثها»<sup>(2)</sup>.

فالأمن الصناعي هو وضع برامج وقائية تكفل السلامة لعناصر النتاج وفي مقدمتها العنصر البشري، لضمان أداء في المستوى المنشود للمؤسسة المستخدمة.

تعتبر إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية الأوشا AHSO أكبر منظمة على مستوى العالم تختص بالحفاظ على السلامة والصحة المهنية للعاملين في جميع المجالات، وتهدف إلى ضمان بيئة عمل آمنة وصحية لكل العاملين كما تساهم بفعالية في الحفاظ على الموارد البشرية وبالتالي رفع مستوى الجودة في مختلف المؤسسات.

مهام لجان الأمن الصناعي وتطبيقاته:

يتعرض العمال أثناء قيامهم بالعمل إلى إصابات عديدة كالحروق أو انفجارات ومنه إضرار في العيون والاختناق نتيجة الإهمال وعدم الالتزام بشروط السلامة المهنية وخاصة ارتداء ملابس الوقاية الشخصية.

## 1-1- لجان الأمن الصناعي:

تتكون اللجنة المثالية من أعضاء مختلفين منهم الإداري والفني والمشرف والسيكولوجي ومهندس الأمن والطبيب والأخصائي الاجتماعي ومن وظائفها:

\* «مناقشة حالة الأمن الصناعي وما يقع من حوادث أو إصابات ومعاينة مكان العمل.

\* بحث ظروف الأعمال الصناعية الجديدة واتخاذ الإجراءات اللازمة للوقاية منها.

<sup>2-</sup> حمدان بن علي، السلامة والأمن الصناعي، محاضرة لطلبة معهد الدراسات العليا بأكاديمية نايف للعلوم الأمنية، منشورات الأكاديمية، الرياض (السعودية)، 1995، ص 11 .



\*اتخاذ الوسائل والخطوات الكفيلة بتوجيه اهتمام المنشأة إلى أهمية الأخذ بأسباب الوقاية وإتباع وسائلها، كما تستخدم الملابس الوقائية كالحوذات والنظارات والأقنعة وواقيات الأذن والبديل الواقية وغير ذلك من معدات الوقاية الشخصية.

\*المساهمة في وضع لوائح وتعليمات الوقاية وبحث المقترحات وإبداء الرأي فيما يلزم من وسائل الوقاية السابقة.

\*العناية بأعمال الإسعاف والإنقاذ وتدريب العمال عليها<sup>(1)</sup>.

\*«الفحص الدوري للآلات والمعدات والأجهزة للتأكد من سلامتها.

\*الإشراف على الظروف الفيزيائية للعمل<sup>(2)</sup>. ويمكن تلخيص مهام لجان الامن الصناعي في المراقبة، المتابعة، الإشراف على تدريب العمال على استخدام الأجهزة الوقائية والفحص اليومي للآلات المستخدمة، وبذلك نضمن إلى حد معتبر عدم وقوع حوادث العمل داخل بيئات العمل.

## -2- مسؤوليات إدارة الموارد البشرية والسلامة المهنية:

\*«وضع برامج الصحة والسلامة المهنية.

\*إجراء التحقيقات في المشكلات التي قد تنشأ عند تطبيق البرامج.

\*مراجعة وتحديث البرامج من وقت لآخر والعمل على تعديلها بما يتماشى مع ظروف العمل المستجدة.

\*المساعدة في تدريب كل من الإداريين والعاملين على البرامج.

\*بذل الجهد الكافي لمنع وقوع حوادث للعاملين أو للممتلكات المنظمة<sup>(3)</sup>.

\*«تحليل أساليب الأداء والمعدات المستخدمة لغرض التنبؤ بالمخاطر و المشكلات المحتملة، وبالظروف التي يمكن أن تنشأ عنها إصابات خطيرة لغرض السيطرة عليها.

\*تحديد إجراءات السلامة والصحة المهنية العامة لجميع العاملين، كذلك الإجراءات الخاصة بكل وظيفة أو مهنة وتوفير معدات ومستلزمات الوقاية الشخصية الخاصة بكل وظيفة أو مهنة وإلزام العاملين بها.

<sup>1</sup> - عبد الفتاح محمد دويدار، «أصول علم النفس المهني وتطبيقاته» دار المعرفة الجامعية، (د،ط)، الإسكندرية «مصر»، (د،ت)، ص264.

<sup>2</sup> - http://www.ahewar.org.10:25 2013/1/1.

<sup>3</sup> - محفوظ أحمد جودة، «إدارة الموارد البشرية» دار وائل للنشر، (د،ط)، عمان «الأردن»، 2010، ص372.

- \*وضع نظام تقارير للتبليغ عن الحوادث وتحديد مواقعها وتحليل أسبابها .
- \*وضع إجراءات وتعليمات خاصة بحالات الطوارئ التي يمكن أن تقع كحالات الحريق مثلا.
- \*نشر الوعي الوقائي بين العاملين من خلال إعداد برامج تثقيف وتوعية .
- \*تدريب جميع العاملين على إجراءات السلامة المهنية واستخدام معداته.
- \*توفير الخدمات الطبية اللازمة لضمان الصحة الجسمية والنفسية للعاملين .
- \*توفير بيئة عمل إيجابية ومحفزة للعاملين من خلال إشاعة العلاقات الإنسانية في العمل .
- \*وضع نظام للتفتيش والرقابة بهدف التأكد من تطبيق إجراءات السلامة المهنية والصحية.
- \* تحسين الظروف الفيزيائية للعمل:كالإضاءة، التهوية، الحرارة الخ.
- \*النظر إلى وظيفة السلامة المهنية بأنها من الوظائف الأساسية للمنظمة،وبالتالي قد يكون من الضروري إيجاد وحدة تنظيمية متخصصة للسلامة المهنية تشرف على تطبيق برامج السلامة ونظمها وإجراءاتها، وتقديم المساعدة للرؤساء والمشرفين والعاملين الآخرين في كل ما يتعلق بالسلامة في العمل<sup>(1)</sup>.

### 3- وسائل الحماية الشخصية:

يعتبر ارتداء الملابس وأجهزة الوقاية والحماية الشخصية من الوسائل التي تمنع أو تقلل من التعرض لمخاطر الإصابة الناشئة من مختلف أنواع المخاطر المعروفة ميكانيكية وكهربائية وكيميائية وطبيعية وبيولوجية.

إلا أن ارتداء هذه الملابس وتلك الأجهزة لا يعتبر حل نهائي حيث أن منع الخطر من مصدره هو الأسلوب الأمثل للوقاية ، فملابس الوقاية هي خط الدفاع الأخير للوقاية.بمعنى أننا قبل أن نعطي العامل مثلا غطاء الرأس الواقى من سقوط الأشياء أو الاصطدام بالأشياء،فإنه يجب أولا أن نحرص على نظام العمل الذي يمنع سقوط الأشياء من أعلى بتوعية العاملين ووضع الحواجز اللازمة لتقليل الضوضاء وتفاذي وقوع أشياء العمل،كذلك الحرص على منع ظهور الأشياء في طريق مرور العمال لعدم الاصطدام بها.

<sup>1</sup>-أبوشيخة نادر أحمد،"إدارة الموارد البشرية:إطار نظري وحالات عملية"،الطبعة الأولى،دار صفاء للنشرعما «الأردن»،2010، ص486-487.

«نفس الكلام ينطبق على أحذية الأمان الواقية، فينبغي أولاً نظافة أماكن العمل من المواد التي تسبب الانزلاق وإزالة الأشياء الحادة والمسامير التي تسبب إصابات القدم. كما أنه قبل الشروع في تزويد أماكن العمل بأجهزة إطفاء الحريق؛ فإنه يجب أولاً العمل على منع فرص حدوث الحريق بالتخطيط السليم والنظافة المستمرة لموقع العمل والتخلص من المواد القابلة للاشتعال ومنع التدخين وإبعاد مصادر النار عن القابلة للاشتعال لذا فإن منع الحريق هو خط الدفاع الأول للوقاية منه ثم تأتي وسائل الإطفاء بعد ذلك كخط دفاع ثان.

لجميع المؤسسات الصناعية لوائح وتشريعات تتصل بالامن مما يجب أن يعيه كل عامل فيها، وتتلخص هذه القواعد واللوائح في عبارات موجزة تكتب على لوحة أو مجلة الحائط بالمؤسسات أو تنشر على صورة كتيبات ونشرات. إذ أن المعلومات وحدها في مجال الأمن الصناعي وغيره من المجالات لا تكفي بأن العمال سيتخذون كافة التدابير عند وقوع الحوادث، فيجب أن يكون الترغيب للعامل وإشعاره بفائدتها شخصياً أي جعلها ذات دلالة ومعنى في نظره حتى يؤمن بها إيماناً يدفعه إلى تطبيقها وممارستها»<sup>(2)</sup>.

#### 4- النتائج الإيجابية لتطبيق مفهوم الصحة والسلامة المهنية:

«1-التقليل من معدلات الإصابة : إن إصابات الظهر هي أكثر إصابات العمل تكراراً في العمل، حيث يعانون منها ملايين العاملين مما يؤثر في قدراتهم على الأداء. هناك إصابات العيون وإصابات الأيدي والأرجل إلى جانب ذلك هناك الأمراض النفسية والاكتئاب، ويجب أن لا يغيب عن بال أحد أن هناك بعض الأمراض الجسمية لا تظهر إلا بعد فترة من الزمن لأسباب عديدة كتلوث الجو في المصانع والتعرض لمواد معينة مثل الاسبست وغيرها.

2-تخفيض حالات الوفاة: قد يصاحب بعض الحوادث حالات وفاة، وبالتالي فإن الاهتمام بالصحة والسلامة ونشر الوعي التثقيفي يساهم إلى حد كبير في إرشاد العاملين بكيفية التصرف في مثل هذه الحوادث

3-الاستجابة للمتطلبات:تتشرط الجمعيات المهنية والنقابات والاتحادات العمالية في كثير من البلدان وجود برامج علاجية ووقائية في هذا المجال، كما تشترط قوانين الكثير من الدول ضرورة توفير إجراءات الأمن والسلامة للعاملين بما في ذلك توفير أجهزة السلامة وتغطية التامين الصحي وغيرها.

4-الوفرة في التكاليف: إن الاهتمام بالصحة والسلامة المهنية وتوفير البرامج والأجهزة اللازمة لذلك له أثر كبير على تخفيض التكلفة في عدة مجالات أهمها:

\*تكلفة علاج الإصابات التي تحدث والأمراض المهنية التي يصاب بها العاملون الذين تعرضوا لحوادث العمل أو بسببه.

\*تكلفة أيام العمل الضائعة التي غاب عنها المصابون بالعجز الجزئي والعجز الكامل.

\*تكلفة استقطاب واختيار وتعيين عاملين جدد في حالتى العجز الكامل أو الوفاة.

\*تكلفة التدريب بما في ذلك توجيه الموظف الجديد وتكيفه مع العمل الجديد الذي أنيطت به مسؤولياته.

\*زيادة أقساط التأمين على سلامة العاملين والأخطار المحدقة بهم إذا كان معدل الحوادث في المنظمة

«عاليا»

. (محفوظ أحمد جودة، "إدارة الموارد البشرية"، ص363).

حوادث العمل باتت أمرا لا يمكن تجاهله، وللتقليل من أخطارها لابد أن يكون تكاتف للجهود بين العامل وأعوان الأمن الصناعي فيم بينهم؛ فلا بد أن يقوم لجان الأمن الصناعي بتدريب العمال على استخدام الآلات التي يستخدمونها في الإنتاج والأجهزة الوقائية، وبالمقابل على العامل أن يقتنع بأهمية الأمن الصناعي ويسعى إلى الحفاظ على وسائل الإنتاج ومنه عدم وقوع حوادث العمل.

### خلاصة

ظهر مفهوم الأمن الصناعي نتيجة لكثرة حوادث العمل التي كانت تحدث، ومنظمة الأوشا AHSO هي

أكبر منظمة على مستوى العالم تختص بالحفاظ على السلامة والصحة المهنية للعاملين في جميع

المجالات. كما عمل لجان الأمن الصناعي داخل الأماكن العمل وحده لا يكفي، فلا بد من إيمان واعتقاد

العامل بأهمية الملابس الوقائية والاستعمال الجيد للآلات والأجهزة الأمنية، حتى ننفادى وقوع حوادث العمل

جذريا وتقليل أضرارها قدر الإمكان.

فإذا تضافرت الجهود بين العامل ولجان الأمن الصناعي كان للمنظمة النجاح في تفادي الأضرار التي

تلحق بالمؤسسة المستخدمة، ومنه قلة التكاليف وبالتالي التطوير والازدهار

## محاضرة رقم (08) : الأمراض الجسمية الناتجة عن القيادة نموذج تطبيقي:

### فهرس المحتويات:

مقدمة

- 1 مواصفات الكراسي
- 2 قيادة السيارة
- 3 القيادة وألم الظهر
- 4 تأثير القيادة على العمود الفقري
- 5 أخطاء شائعة
- 6 الجلسة الصحيحة
- 7 نصائح

كل عمل ونشاط إنساني يحتاج إلى تشغيل عضلات الجسم وتحريكها وفق نوع العمل وقوة النشاط. والمجهود الجسدي يحتاج كي يستطيع الإنسان القيام به إلى قوة. هذه القوة يوفرها استهلاك محروقات الجسد التي تستلزم استغلال أوكسجين الجسم وفق حدة العمل ووفق المجهود العضلي الذي يبذل من أجل ذلك.

فإذا ما تخطى هذا العمل درجة معينة «هذه تختلف من شخص إلى آخر حسب بنية جسم كل إنسان» يبدأ التعب بالظهور. وعلينا ألا ننسى أن للعمل الفكري تأثيره المباشر على عضلات الجسد، وتبعاً لهذه البديهيّات فكل من يقوم بعمل لا يتوافق وقدراته الجسدية سيضطر إلى استنزاف كل إمكانياته العضلية وأحياناً يحاول تجاوزها فيصاب بإرهاق مستمر وتعب دائم مما ينتج عنها امراض جسدية وتلك الدورة الدموية بسبب الضعف العام بالجسد لا تتمكن من خدمة العضلات العاملة بقوة وفق قدراتها وطاقتها، وهذا ما نلاحظه لدى قائدي السيارات لعدم موائمة كرسي السيارة لجسم السائق او الجلوس لفترة طويلة اثناء القيادة.

## **1 مواصفات الكراسي:**

قال «د.أحمد بوعيسى» -استشاري ورئيس قسم العظام بمستشفى الملك فهد بالهفوف

إنّ لكل كرسي من الكراسي سواء كان في السيارة، أو المكتب، أو المدرسة مواصفات ينبغي أن تتوفر فيه، ومنها «الخشونة»، حيث ينبغي أن يكون مريحاً، ومتشكلاً على شكل جسم الإنسان، ولا يعاكس الانحناءات الطبيعية للظهر، مُضيفاً أنّه ينبغي أن تكون انحناءة الظهر إلى الخلف مريحة للظهر، وبزاوية لا تزيد على (30) درجة إلى الخلف، مُشيراً إلى أنّه في حال زادت الزاوية عن ذلك؛ فإنّ الثقل يكون بشكلٍ أكبر على الفقرات السفلية والعنق، وبالتالي يزداد الإجهاد ويتسبب في حدوث آلام، مُبيناً أنّ من بين المواصفات كذلك ارتفاع الكرسي، بحيث يكون مقارباً لطول الساقين، وأن لا تكون الركبتان والأرجل معلقتين، بل لا بدّ أن تكون الرجلان ملامستان للأرض.

## **2 قيادة السيارة:**

وحدّر «د.بوعيسى» من القيادة المتواصلة للسيارة لأكثر من ساعتين متواصلتين، داعياً السائقين إلى أخذ قسطاً من الراحة، والنزول من السيارة، والمشي قليلاً؛ لتنشيط الدورة الدموية، مُوضحاً أنّ كراسي السيارات الحديثة مزودة بمنبه للسائق لتنبهه بذلك بعد مرور ساعتين من الزمن، مُضيفاً أنّ السائقين الذين يُضطرون للقيادة لمسافات طويلة قد يصابون بجلطات تصيب الساقين، بشكل قد تؤدي معه إلى الوفاة، مُشدداً على

ضرورة أن يؤدي أولئك السائقون بعض التمارين الرياضية أثناء القيادة، ومنها أداء التمارين على كرسي القيادة عبر تحريك الساقين، وانقباض عضلات الفخذ، وعضلات الظهر، وشد الظهر أثناء الجلوس.

### 3 القيادة وألم الظهر:

تحدث بعض الدراسات أن القيادة لمسافات طويلة في السيارة كالسفر مثلاً يسبب إرهاقا لعضلات الظهر وأن القيادة والجلوس لمدة ساعتين يومياً في السيارة من شأنه رفع معدلات الإصابة بالانزلاق الغضروفي ، أما بالنسبة للأشخاص الذين يقضون معظم أوقتهم في قيادة السيارة بنسبة 50% فإن معدل الخطر يزداد إلى 3 أضعاف المعدل الطبيعي .

### 4 تأثير القيادة على العمود الفقري:

في دراسة بريطانية اجريت عام 2002 بينت أن السائقين « وبخاصة سائقي التاكسي » معرضون بشكل متزايد لآلام أسفل الظهر والإصابات بسبب مجموعة متنوعة من العوامل مثل الاهتزاز بالجسم كله، والجلوس لفترات طويلة، والقضايا النفسية والاجتماعية .

وخلصت الدراسة الى أن اجراء بعض التغييرات في بيئة العمل تلعب دورا هاما في الحد من خطر اصابة الظهر من خلال اختيار كرسي القيادة المناسب وتعليم السائق الطرق المناسبة للتعامل مع ظهره .

يشير رئيس الاتحاد البريطاني للعلاج الطبيعي إلى «أن 22 ألف شخص يقومون بزيارة شهرية للمصحات التابعة للاتحاد نتيجة الإصابة بمشاكل في العمود الفقري نظراً الى وضعية الجلوس الخاطئة في أثناء القيادة».

إن الضغط على الظهر والجلوس بطريقة غير سليمة في أثناء القيادة، يساوي ضعف الضغط الذي يتعرض له الشخص في حال الوقوف المستمر .

### 5 أخطاء شائعة

أخطاء شائعة لقائدي السيارات تسبب وضعيات جلوس خاطئة تؤذي الجسم ومنها :

- ميل المقعد للخلف بدرجة كبيرة يعمل على ارهاق عضلات الكتف والرقبة والأرجل واسفل الظهر.
- ميل المقعد للأمام أو الانحناء على عجلة القيادة يؤدي الى آلام شديدة بالظهر وهو عامل مساعد في حدوث تقوس الظهر.

- الجلوس مائلاً على ناحية اليمين ( في الاغلب ) يؤدى عضلات اسفل الظهر .
- انخفاض المقعد عن الحد المناسب يؤدى الى ارهاق عضلات الرقبة.
- وفي هذا الصدد أشار د. "العامر" إلى أن كثيراً ممن تجاوزوا سن ال (50) في مجتمعنا يشكون بشكل أو بآخر من آلام في الظهر، مُرجعاً ذلك إلى جلوسهم بشكل خاطئ، إضافة إلى عدم تعريضهم أجسامهم لأشعة الشمس بشكل كافٍ، مُبيناً أنّ تعرّض الجسم لأشعة الشمس له نتائج إيجابية جداً على العظام، مُبيناً أنّ (60%) من الأشخاص في محافظة الإحساء مصابون بنقص حاد في نسبة فيتامين «د»، وذلك بحسب دراسة علمية أُجريت مؤخراً، وشملت الجنسين بما فيهم فئتا الشباب والشابات، لافتاً إلى أنّ سوء التغذية يؤدي هو الآخر إلى ضعف العظام، ممّا يؤثر بشكل غير مباشر في آلام الظهر.
- وأضاف د. "اسماعيل" أنّ هناك بعض الأوضاع للجلوس التي تبدو وكأنها مريحة، إلّا أنّها تكون متعبة لأوتار الظهر، ومنها الانكفاء على الجانبين، حيث يؤدي ذلك إلى تقلص شديد في أوتار الظهر، مُبيناً أنّه وبمجرد عودة الشخص للوضع السليم مرة أخرى فإنّه يبدأ بالشعور بآلام شديدة في الظهر، لافتاً أنّه لا مانع من الانكفاء، داعياً إلى ألاّ تطول تلك الحالة أكثر من دقائق معدودة، مُوضحاً أنّه كلما أولى الشخص ظهره اهتماماً أكبر، وتجنب الأوضاع الخاطئة؛ فإنّه سيجنب نفسه آلام الظهر طيلة حياته، نافياً أن تكون الجلسة سبباً في الإصابة بالانزلاق الغضروفي، مُستدركاً أنّه في حال كان الإنسان جالساً في سيارته وسقطت في مطبٍ قوي، فكأنّه حينها سقط من مكان عالٍ، وهذا يشكل بدوره ضغطاً على العصب، وقد يؤدي في بعض الحالات إلى انزلاق غضروفي.

## 6 الجلسة الصحيحة:

- شدد «د. عبدالله إسماعيل» - رئيس قسم العلاج الطبيعي بمستشفى الملك فهد بالهفوف - على ضرورة توقف قائدي السيارات عند القيادة لمسافات طويلة، مُضيفاً أنّ عليهم المشي لعشرة أو عشرين متراً؛ وذلك لتحريك الدورة الدموية، مُشيراً كذلك إلى نزول بقية أفراد العائلة للغرض ذاته، في حال كانوا برفقة والدهم، مؤكداً على أنّ (80%) من حالات آلام الظهر والرقبة سببها عدم الجلسة الصحيحة، خاصة مع تزايد ساعات الجلوس أمام أجهزة «الجوال» و « اللاب توب» و « الآيباد»، وغيرها من الأجهزة الحديثة، بشكل يقوم معه مستخدمي تلك الأجهزة بالانحناء إليها.



- وقال إن من المواصفات الصحيحة للكرسي استجابته للطبيعة الفسيولوجية لجسم الإنسان، بحيث يكون الظهر عامودياً بزاوية (90) درجة على الأفخاذ، مُشيراً إلى أنّ الأفخاذ والركبة ينبغي أن تكون بزاوية (90) درجة ومُسندة على الكرسي، مُوضحاً أنّه من الأفضل وضع مخذة صغيرة خلف أسفل الظهر، ووضع مخذة مُسندة للرقبة لمنع آلامها، لافتاً أنّ ضغط «الإسفننج» يجب أن يتراوح ما بين (60-80)، مُحذراً من الالتفات المفاجئ والسريع إلى الخلف عندما يكون الشخص جالساً على مقعد السيارة، الأمر الذي قد يؤدي إلى حدوث انزلاق غضروفي، أو يسبب مشاكل في الظهر.

## 7 نصائح:

نصائح من اجل قيادة بدون الم:

- ✓ ابتعد عن التوتر أثناء القيادة ، لذا احذر من استخدام الهاتف الخليوي اثناء القيادة فهو من العوامل التي تزيد من توتر السائق .
  - ✓ ضبط المسند الخلفي يكون مائلا إلى الخلف بقدر 100 درجة مئوية ، ويستطيع السائق ضبطه بالطريقة التالية ، ضبطه بشكل عمودي ثم ارجاعه إلى الوراء قليلا.
  - ✓ قرب الكرسي إلى الامام وجرب الضغط على الدواسات الثلاث بحيث انك تستطيع دفعها للإمام بكل سهولة وراحة.
  - ✓ تأكد ان هناك مسافة بين الكرسي والركبتين بحيث لا يشكل الكرسي ضغطا على الركبة من الخلف.
  - ✓ تأكد أن دعامة الظهر السفلي ملتصقة تماما بالتجويف القطني حال عدم توفر هذه الوسادة ممكن احضار منشفة صغيرة ولفها بشكل دائري ووضعها وراء الظهر .
  - ✓ لا تهمل وضع مسند للرقبة.
  - ✓ انتبه في حال وجود مطبات فالسرعة الزائدة على المطب تسبب ضغطا على العمود الفقري.
- وأخيرا تجنب البقاء في وضعية الجلوس لفترة طويلة باتباع الطرق التالية:

1. اطفأ سيارتك بين الحين والآخر ( يفضل كل نصف ساعة الى ساعة) قف مستقيما ضع يديك على وركيك من الخلف حاول ارجاع ظهر لأقصى قدر ممكن10 مرات للمرة الواحدة .

2. ضع يديك على ركبتيك من الخارج واضغط بساقيك للأمام، وشد عضلاتك لمدة عشر ثوان ثم ارخيها بعد ذلك.
3. اجلس معتدلاً وامسك المقعد بيديك من أسفل وحاول جذب نفسك في اتجاه المقعد، وفي تلك الأثناء أيضاً قم بشد العضلات لمدة عشر ثوان ثم ارخيها مرة أخرى.
4. الجلوس بحيث يكون الجزء العلوي من جسمك معتدلاً، ثم قم بشبك يديك خلف رأس الكرسي ثم اضغط برأسك في اتجاه اليدين، دون حدوث تغيير في وضع الجلوس. واستمر على هذا الوضع لمدة عشر ثوان ثم بعدها قم بإرخاء عضلاتك.
5. في حالات الزحام الشديد وتوقف السير لأي سبب كحادث أو إشارة طويلة انزل من سيارتك وقم بثني ومد جسمك عدة مرات أو قم بالدوران حول السيارة و تذكر أنك تقوم بهذه التمارين لحماية جسمك من الأمراض وهذا خير من الجلوس والضغط على آلة التنبيه .
6. أثناء قيادة السيارة يكون الظهر مستنداً تماماً مع الاحتفاظ بزاوية الجلوس 90 درجة ( فلا تنحني إلى الأمام و لا تنطرح للخلف ) . النقاط 6 هذي ضيفها مع النصائح

## قائمة المراجع:

- 1- أبوشيخة نادر أحمد، إدارة الموارد البشرية: إطار نظري وحالات عملية ، الطبعة الأولى، دارصفاء للنشر والتوزيع، عمان ﴿الأردن﴾، 2010.
- 2- جميل حكمت، الإضاءة و أثرها على صحة العاملين :سلسلة المكتبة العمالية، دار ألف باء للطباعة والنشر، بيروت، 1980 .
- 3- حمدان بن علي، السلامة والأمن الصناعي، محاضرة لطلبة معهد الدراسات العليا بأكاديمية نايف للعلوم الأمنية، منشورات الأكاديمية، الرياض ﴿السعودية﴾، 1995.
- 4- ذياب العقابله محمود، الإدارة الحديثة للسلامة المهنية، الطبعة الأولى، دار الصفاء، عمان، 2002
- 5 - عبد الفتاح محمد دويدار، أصول علم النفس المهني وتطبيقاته ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ﴿مصر﴾، (د،ت).
- 6 - عويد سلطان المشعان، علم النفس الصناعي، الطبعة الأولى، مكتبة الفلاح للنشر و التوزيع، 1414 هـ - 1994م.
- 7- محفوظ أحمد جودة، إدارة الموارد البشرية، دار وائل للنشر ، عمان ﴿الأردن﴾، 2010.
- 8- محمد شحاتة:أصول علم النفس الصناعي، الطبعة الثالثة، ودار غريب ،القاهرة، 2006.
- 9- محمد مسلم، مدخل إلى علم النفس العمل، الطبعة الأولى، دار قرطبة، الجزائر، 2007

## مواقع الانترنت

- 1-[http //jcomjeune.com/article-métier/ergonome 27/12/ 2012/1025](http://jcomjeune.com/article-métier/ergonome 27/12/ 2012/1025)
- 2-[http //www .preventica .com/does/self-07-06- PDF 27/12/2012;10;](http://www .preventica .com/does/self-07-06- PDF 27/12/2012;10;)
- 3-<http://www .dzona-hse.com/ar/safety/3098>
- <http://www.ahewar.org4>